MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo XLV

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

MDCCCXCVI

ELENCO

DEGLI

ACCADEMICI RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI STRANIERI E CORRISPONDENTI

AL 1° FEBBRAIO MDCCCXCVI.

PRESIDENTE

CARLE (Giuseppe), Dottore aggregato e Preside della Facoltà di Leggi, Professore di Filosofia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro del Consiglio Superiore della Istruzione Pubblica, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, ✠, Comm. ✠.

VICE-PRESIDENTE

COSSA (Alfonso), Dottore in Medicina, Direttore della Regia Scuola d'Applicazione degli Ingegneri in Torino, Professore di Chimica docimastica nella medesima Scuola, e di Chimica minerale presso il R. Museo Industriale Italiano, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, e della R. Accademia delle Scienze di Napoli, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Berlino, Socio ordinario non residente dell'Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Presidente della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, e Socio dell'Accademia Gioenia di Catania, Socio effettivo della Società Imperiale Mineralogica di Pietroburgo, Comm. ✠, ✠, e dell'O. d'Is. Catt. di Sp.

TESORIERE

CAMERANO (Lorenzo), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Professore di Anatomia comparata e di Zoologia e Direttore dei Musei relativi nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Membro della Società Zoologica di Francia, Membro corrispondente della Società Zoologica di Londra.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Direttore

D'Ovidio (Enrico), Dottore in Matematica, Professore ordinario di Algebra e Geometria analitica, incaricato di Analisi superiore, e Preside della Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali nella R. Università di Torino, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Socio dell'Accademia Pontaniana, delle Società matematiche di Parigi e Praga, ecc., Uffiz. ✠, Comm. ✠.

Segretario

Naccari (Andrea), Dottore in Matematica, Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e della R. Accademia dei Lincei, Uffiz. ✠, ✠.

ACCADEMICI RESIDENTI

Salvadori (Conte Tommaso), Dottore in Medicina e Chirurgia, Vice-Direttore del Museo Zoologico della R. Università di Torino, Professore di Storia naturale nel R. Liceo *Cavour* di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Società Italiana di Scienze Naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania, Membro Corrispondente della Società Zoologica di Londra, dell'Accademia delle Scienze di Nuova York, della Società dei Naturalisti in Modena, della Società Reale delle Scienze di Liegi, e della Reale Società delle Scienze Naturali delle Indie Neerlandesi, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro effettivo della Società Imperiale dei Naturalisti di Mosca, Socio Straniero della *British Ornithological Union,* Socio Straniero onorario del *Nuttall Ornithological Club,* Socio Straniero dell'*American Ornithologist's Union,* e Membro onorario della Società Ornitologica di Vienna, Membro ordinario della Società Ornitologica tedesca, Uffiz. ✠, Cav. dell'O. di S. Giacomo del merito scientifico, letterario ed artistico (Portogallo).

Cossa (Alfonso), *predetto.*

Berruti (Giacinto), Direttore del R. Museo Industriale Italiano e dell'Officina governativa delle Carte-Valori, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Membro del Consiglio Superiore delle Miniere, Gr. Uffiz. ✠; Comm. ✻, dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, della L. d'O. di Francia, e della Repubblica di S. Marino.

* D'Ovidio (Enrico), *predetto.*

Bizzozero (Giulio), Senatore del Regno, Professore e Direttore del Laboratorio di Patologia generale nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei e delle RR. Accademie di Medicina e di Agricoltura di Torino, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, ecc., Uffiz. ✻ e Gr. Uffiz. ✠.

Ferraris (Galileo), Ingegnere, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino; Professore di Fisica tecnica e Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica nel R. Museo Industriale Italiano, Prof. di Fisica nella R. Scuola di Guerra, Membro del Comitato Internazionale dei pesi e delle misure e della Commissione Superiore metrica; Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Socio onorario della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino; Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Membro onorario della Società di Fisica di Francoforte sul Meno, e dell'Associazione degli Ingegneri elettricisti dell'Istituto Montefiore di Liegi; Uff. ✻; Comm. ✠, dell'O. di Franc. Gius. d'Austria e dell'O. reale della Corona di Prussia

Naccari (Andrea), *predetto.*

Mosso (Angelo), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Fisiologia nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Medicina di Torino, Socio onorario della R. Accademia medica di Roma, dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania, della R. Accademia medica di Genova, Socio dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* della Società Reale di Scienze mediche e naturali di Bruxelles, della Società fisico-medica di Erlangen, ecc. ecc., ✻, Comm. ✠.

Spezia (Giorgio), Ingegnere, Professore di Mineralogia e Direttore del Museo mineralogico della Regia Università di Torino, ✠.

Gibelli (Giuseppe), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Botanica e Direttore dell'Orto botanico della R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, ✻, ✠.

Giacomini (Carlo), Dottore aggregato in Medicina e Chirurgia, Professore di Anatomia umana, descrittiva, topografica ed Istologia, Corrispondente dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio della R. Accademia di Medicina di Torino e Direttore dell'Istituto Anatomico della Regia Università di Torino, ✠, ✠.

Camerano (Lorenzo), *predetto.*

Segre (Corrado), Dottore in Matematica, Professore di Geometria superiore nella R. Università di Torino, Corrispondente della R. Accademia dei Lincei e del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ✠.

Peano (Giuseppe), Dottore in Matematica, Professore di Calcolo infinitesimale nella R. Università di Torino, Socio della " *Sociedad Cientifica* „ del Messico, Socio e Membro del Consiglio direttivo del Circolo Matematico di Palermo.

Volterra (Vito), Dottore in Fisica, Profess. di Meccanica razionale nella R. Università di Torino, ✠.

Jadanza (Nicodemo), Dottore in Matematica, Professore di Geodesia teoretica nella R. Università di Torino e di Geometria pratica nella R. Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri, Socio dell'Accademia Pontaniana di Napoli, ✠.

Foà (Pio), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Anatomia Patologica nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, ✠.

Guareschi (Icilio), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Chimica Farmaceutica e Tossicologia nella R. Università di Torino, ✠.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Menabrea (S. E. Luigi Federigo), Marchese di Val Dora, Senatore del Regno, Professore emerito di Costruzioni nella R. Università di Torino, Tenente Generale, Primo Aiutante di campo Generale Onorario di S. M., Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze), Membro Onorario del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia di Lettere e Scienze di Modena, Uffiziale della Pubblica Istruzione di Francia, ecc.; C. O. S. SS. N., Gr. Cr. e Cons. ✠, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cr. ✠, ✠, dec. della Medaglia d'oro al Valor Militare e della Med. d'oro Mauriziana; Gr. Cr. dell'O. Supr. del Serafino di Svezia, dell'O. di S. Alessandro Newski di Russia, di Danebrog di Danim., Gr. Cr. dell'O. di Torre e Spada di Portogallo, dell'O. del Leone Neerlandese, di Leop. del Belg. (Categ. Militare), della Probità di Sassonia, della Corona di Wurtemberg, e di Carlo III di Sp., Gr. Cr. dell'O. di S. Stefano d'Ungheria, dell'O. di Leopoldo d'Austria, di quelli della Fedeltà e del

Leone di Zähringen di Baden, Gr. Cr. dell'Ordine del Salvatore di Grecia, Gr. Cr. dell'Ordine di S. Marino, Gr. Cr. degli Ordini del Nisham *Ahid* e del Nisham *Iftigar* di Tunisi, Gr. Cr. dell'Ordine della L. d'O. di Francia, di Cristo di Portogallo, del Merito di Sassonia, di S. Giuseppe di Toscana, Dottore in Leggi, *honoris causa*, delle Università di Cambridge e di Oxford, ecc., ecc.

Brioschi (Francesco), Senatore del Regno, Direttore del R. Istituto tecnico superiore di Milano, Presidente della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Membro del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, dell'Istituto di Bologna, ecc., Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Geometria), e delle Reali Accademie delle Scienze di Berlino, di Gottinga, di Pietroburgo, del Belgio, di Praga, di Erlangen, ecc., Dottore *ad honorem* delle Università di Heidelberg e di Dublino, Membro delle Società Matematiche di Parigi e di Londra e delle Filosofiche di Cambridge e di Manchester, Gr. Cord. ✠, della Legion d'Onore; ♕, ✿, Comm. dell'O. di Cr. di Port.

Cannizzaro (Stanislao), Senatore del Regno, Professore di Chimica generale nella R. Università di Roma, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Berlino, di Vienna e di Pietroburgo, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze di Baviera e della Società Reale di Londra, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ♕; ✿.

Schiaparelli (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Reale di Napoli e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Astronomia), delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Berlino, di Pietroburgo, di Stockolma, di Upsala, di Cracovia, della Società de' Naturalisti di Mosca e della Società astronomica di Londra, Gr. Cord. ♕; Comm. ✠; ✿.

Siacci (Francesco), Senatore del Regno, Colonnello d'Artiglieria nella Riserva, Professore onorario della R. Università di Torino, Professore ordinario di Meccanica razionale ed Incaricato della Meccanica superiore nella R. Università di Napoli; Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, e dell'Accademia Pontaniana; Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna; Uff. ✠, Comm. ♕, Cav. del Merito Militare di Spagna.

Cremona (Luigi), Senatore del Regno, Professore di Matematica superiore nella R. Università di Roma, Direttore della Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri, Membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, Presidente della Società Italiana delle Scienze (detta dei XL), Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio del R. Istituto Lombardo, del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, dell'Ac-

cademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, delle Società Reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenaghen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, Membro onorario dell'Insigne Accademia romana di Belle Arti detta di San Luca, della Società Filosofica di Cambridge e dell'Associazione britannica pel progresso delle Scienze, Membro Straniero della Società delle Scienze di Harlem, Socio Corrispondente delle Reali Accademie di Berlino e di Lisbona, Dottore (LL. D.) dell'Università di Edimburgo, Dottore (D. Sc.) dell'Università di Dublino, Professore emerito nell'Università di Bologna, Gr. Uffiz. ✠, Gr. Cord. ✠, Cav. e Cons. ✠.

Beltrami (Eugenio), Professore di Fisica matematica nella R. Università di Roma, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio effettivo del R. Istituto Lombardo e della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio estero della R. Accademia di Gottinga, Socio Corrispondente della R. Accademia di Berlino, della Società Reale di Napoli, dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Meccanica), della Società Matematica di Londra, Comm. ✠; ✠, ✠.

Fergola (Emanuele), Professore di Astronomia nella R. Università di Napoli. Socio ordinario residente della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli; Membro della Società italiana dei XL; Socio della R. Accademia dei Lincei, Socio residente dell'Accademia Pontaniana, ✠, ✠.

Felici (Riccardo), Professore Emerito della R. Università di Pisa. Socio ordinario della Società italiana delle Scienze, detta dei XL e della R. Accademia dei Lincei, ✠, Gr. Uff. ✠, ✠.

ACCADEMICI STRANIERI

Hermite (Carlo), Professore nella Facoltà di Scienze, Parigi.

Weierstrass (Carlo), Professore nell'Università di Berlino.

Thomson (Guglielmo), Professore nell'Università di Glasgow.

Gegenbaur (Carlo), Professore nell'Università di Heidelberg.

Virchow (Rodolfo), Professore nell'Università di Berlino.

Koelliker (Alberto von), Professore nell'Università di Würzburg.

Sylvester (Giacomo Giuseppe), Professore nell'Università di Oxford.

Bertrand (Giuseppe Luigi), Professore nel Collegio di Francia, membro dell'Istituto di Parigi.

CORRISPONDENTI

SEZIONE DI MATEMATICHE PURE

Tardy (Placido), Professore emerito della R. Università di Genova *Firenze*

Cantor (Maurizio), Prof. nell'Università di . . . . *Heidelberg*

Schwarz (Ermanno A.), Professore nella Università di . . . *Gottinga*

Klein (Felice), Professore nell'Università di . . . . *Gottinga*

Dini (Ulisse), Professore di Analisi superiore nella R. Università di *Pisa*

Bertini (Eugenio), Professore nella RegiaUniversità di . . . *Pisa*

Darboux (G. Gastone), dell'Istit. di Francia . . . . *Parigi*

Poincaré (G. Enrico), dell'Istit. di Francia . . . . *Parigi*

Noether (Massimiliano), Professore nell'Università di . . . . *Erlangen*

Bianchi (Luigi), Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

Lie (Sophus), Professore nella R. Università di . . . . . . *Lipsia*

Jordan (Camillo), Professore nel Collegio di Francia, Membro dell'Istituto di . . . . *Parigi*

Mittag-Leffler (Gustavo), Professore a . . . . *Stoccolma*

SEZIONE DI MATEMATICHE APPLICATE, ASTRONOMIA E SCIENZA DELL'INGEGNERE CIVILE E MILITARE

Fergola (Emanuele), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Napoli*

Tacchini (Pietro), Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano *Roma*

Fasella (Felice), Direttore della Scuola navale Superiore di . . *Genova*

Hopkinson (Giovanni), della Società Reale di . . . . *Londra*

Zeuner (Gustavo), Prof. nel Politecnico di . . . . *Dresda*

Ewing (Giovanni Alfredo), Professore nell'Università di . . . *Cambridge*

Lorenzoni (Giuseppe), Prof. nella R. Università di . . . . *Padova*

Celoria (Giovanni), Astronomo all'Osservatorio di . . . . . *Milano*

Helmert (F. Roberto), Professore nell'Università di Berlino . . *Berlino*

SEZIONE DI FISICA GENERALE E SPERIMENTALE

Blaserna (Pietro), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Roma*

Kohlrausch (Federico), Presidente dell'Istituto Fisico-Tecnico in *Charlottenburg*

Cornu (Maria Alfredo), dell'Istit. di Francia . . . . *Parigi*

Felici (Riccardo), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Pisa*

Villari (Emilio), Professore nella R. Università di . . . . . *Napoli*

Roiti (Antonio), Professore nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

Wiedemann (Gustavo), Professore nell'Università di . . . . *Lipsia*

Righi (Augusto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Bologna*

Lippmann (Gabriele), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Bartoli (Adolfo), Professore di Fisica nellaR. Università di . . *Pavia*

Rayleigh (Lord Giovanni Guglielmo), Professore nella " *Royal Istitution* " di . . . . *Londra*

Thomson (Giuseppe Giovanni), Professore nell'Università di . . *Cambridge*

Boltzmann (Luigi), Professore nell'Università di . . . . . *Vienna*

SEZIONE DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

Bonjean (Giuseppe) . . . . *Chambéry*

Plantamour (Filippo), Prof. di Chimica . . . . *Ginevra*

Will (Enrico), Professore di Chimica . . . . *Giessen*

Bunsen (Roberto Guglielmo), Professore di Chimica . . . . *Heidelberg*

Berthelot (Marcellino), dell'Istit. di Francia . . . . *Parigi*

Paternò (Emanuele), Professore di Chimica nella R. Università di *Palermo*

Körner (Guglielmo), Professore di Chimica organica nella R. Scuola super. d'Agricoltura in . . . . *Milano*

Friedel (Carlo), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Fresenius (Carlo Remigio), Professore a . . . . *Wiesbaden*

Baeyer (Adolfo von), Professore nell'Università di . . . . *Monaco* (Baviera)

Kekule (Augusto), Prof. nell'Università di. . . . . *Bonn*

Williamson (Alessandro Guglielmo), della R. Società di . . . *Londra*

Thomsen (Giulio), Prof. nell'Università di . . . . *Copenaghen*

Lieben (Adolfo), Professore nell'Università di . . . . *Vienna*

Mendelejeff (Demetrio), Professore nell'Imp. Università di . *Pietroburgo*

Hoff (J. H. van't), Prof. nell'Università di . . . . *Amsterdam*

SEZIONE DI MINERALOGIA, GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

Strüver (Giovanni), Professore di Mineralogia nella R. Università di *Roma*

Rosenbusch (Enrico), Prof. nell'Università di . . . . *Heidelberg*

Nordenskiöld (Adolfo Enrico), della R. Accademia delle Scienze di *Stoccolma*

DAUBRÉE (Gabriele Augusto), dell'Istituto di Francia, Direttore della Scuola Nazionale delle Miniere a . . . . *Parigi*

ZIRKEL (Ferdinando), Professore a . . . . *Lipsia*

DES CLOIZEAUX (Alfredo Luigi Oliviero LEGRAND), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

CAPELLINI (Giovanni), Professore nella Regia Università di . . . *Bologna*

TSCHERMAK (Gustavo), Prof. nell'Università di . . . . *Vienna*

ARZRUNI (Andrea), Professore nell'Istituto tecnico sup. *(technische Hochschule)* . . . . *Aquisgrana*

KLEIN (Carlo), Professore nell'Università di . . . . *Berlino*

GEIKIE (Arcibaldo), Direttore del Museo di Geologia pratica . *Londra*

FOUQUÉ (Ferdinando Andrea), Professore nel Collegio e membro dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

SEZIONE DI BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

TRÉVISAN DE SAINT-LÉON (Conte Vittore), Corrispondente del R. Istituto Lombardo . . . . *Milano*

GENNARI (Patrizio), Professore di Botanica nella R. Università di *Cagliari*

CARUEL (Teodoro), Professore di Botanica nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

ARDISSONE (Francesco), Professore di Botanica nella R. Scuola superiore d'Agricoltura in . . . . *Milano*

SACCARDO (Andrea), Professore di Botanica nella R. Università di *Padova*

HOOKER (Giuseppe DALTON), Direttore del Giardino Reale di Kew *Londra*

SACHS (Giulio von), Prof. nell'Università di. . . . . *Würzburg*

DELPINO (Federico), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

PIROTTA (Romualdo), Professore nella Regia Università di . . *Roma*

STRASBURGER (Edoardo), Professore nell'Università di . . . . . *Bonn*

MATTIROLO (Oreste), Professore nella R. Università di . . . . *Bologna*

SEZIONE DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

DE SELYS LONGCHAMPS (Edmondo) . . . . *Liegi*

PHILIPPI (Rodolfo Armando) . . . . *Santiago* (Chili)

GOLGI (Camillo), Professore nella R. Università di . . . . . . *Pavia*

HAECKEL (Ernesto), Prof. nell'Università di. . . . . *Jena*

SCLATER (Filippo LUTLEY), Segretario della Società Zoologica di *Londra*

FATIO (Vittore), Dottore . . . . *Ginevra*

KOVALEWSKI (Alessandro), Professore nell'Università di . . . *Odessa*

LOCARD (Arnould), dell'Accademia delle Scienze di . . . . . *Lione*

CHAUVEAU (G. B. Augusto), Membro dell'Istituto di Francia Professore alla Scuola di Medicina di . . . . *Parigi*

FOSTER (Michele), Profess. nell'Università di . . . . *Cambridge*

HEINDENHAIN (Rodolfo), Professore nell'Università di . . . . *Breslavia*

WALDEYER (Guglielmo), Professore nell'Università di . . . . *Berlino*

GUENTHER (Alberto), Direttore del Dipartimento zoologico del Museo Britannico di . . . . *Londra*

FLOWER (Guglielmo Enrico), Direttore del Museo di Storia naturale *Londra*

EDWARDS (Alfonso Milne), Membro dell'Istituto di Francia . . *Parigi*

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

Claretta (Barone Gaudenzio), Dottore in Leggi, Socio e Segretario della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Membro della Commissione conservatrice dei monumenti di antichità e belle arti della Provincia ecc., Comm. ✠, Gr. Uffiz. ✠.

Segretario

Ferrero (Ermanno), Dottore in Giurisprudenza, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia e Professore di Archeologia nella R. Università di Torino, Professore di Storia militare nell'Accademia Militare, R. Ispettore per gli scavi e le scoperte di antichità nel Circondario di Torino, Consigliere della Giunta Superiore per la Storia e l'Archeologia, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, Membro e Segretario della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Socio Corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna, dell'Imp. Instituto Archeologico Germanico e dolla Società Nazionale degli Antiquarii di Francia, fregiato della Medaglia del merito civile di 1ª cl. della Rep. di S. Marino, ✠.

ACCADEMICI RESIDENTI

Peyron (Bernardino), Professore di Lettere, Bibliotecario Onorario della Biblioteca Nazionale di Torino, Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Gr. Uffiz. ✠, Uffiz. ✠.

Vallauri (Tommaso), Senatore del Regno, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia e Professore di Letteratura latina nella Regia Università di Torino, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Accademico d'onore della Romana Accademia delle Belle Arti di San Luca, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia Romana di Archeologia, del Circolo Filologico di Torino, della Società Emulatrice per le Scienze e le Arti in Italia (Napoli), della R. Accademia Palermitana di Scienze, Lettere ed Arti, della Società storica di Dallas Texas (America del Nord), Presidente onorario dell'Accademia Dante Allighieri di Catania, Gr. Cord. ✠ e Comm. ✠, Cav. dell'Ordine di S. Gregorio Magno.

Claretta (Barone Gaudenzio), *predetto*.

Rossi (Francesco), Dottore in Filosofia, Professore d'Egittologia nella R. Università di Torino, Vice-Direttore del R. Museo di Antichità a riposo, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei e della Società per gli Studi biblici in Roma, ✠.

Manno (Barone D. Antonio), Membro e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro del Consiglio degli Archivi, Commissario di S. M. presso la Consulta araldica, Dottore *honoris causa* della R. Università di Tübingen, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ✠, Cav. d'on. e devoz. del S. O. M. di Malta.

Bollati di Saint-Pierre (Barone Federigo Emanuele), Dottore in Leggi, Soprintendente agli Archivi Piemontesi e Direttore dell'Archivio di Stato in Torino, Membro del Consiglio d'Amministrazione presso il R. Economato generale delle antiche Provincie, Corrispondente della Consulta araldica, Vice-Presidente della Commissione araldica per il Piemonte, Membro della R. Deputazione sopra gli studi di storia patria per le Antiche Provincie e la Lombardia e della Società Accademica d'Aosta, Socio corrispondente della Società Ligure di Storia patria, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, della Società Colombaria Fiorentina, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie della Romagna, della nuova Società per la Storia di Sicilia e della Società di Storia e di Archeologia di Ginevra, Membro onorario della Società di Storia della Svizzera Romanza, dell'Accademia del Chablais, e della Società Savoina di Storia e di Archeologia ecc., Uffiz. ✠, Comm. ✠.

Schiaparelli (Luigi), Dottore aggregato alle Facoltà di Lettere e Filosofia, Professore di Storia antica nella R. Università di Torino, Comm. ✠, e ✠.

Pezzi (Domenico), Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia, Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella R. Università di Torino, ✠.

Ferrero (Ermanno), *predetto*.

Carle (Giuseppe), *predetto*.

Nani (Cesare), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza, Professore di Storia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria, Uff. ✠, ✠.

Cognetti De Martiis (Salvatore), Professore di Economia politica nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei e della R. Accademia dei Georgofili, ✠, Comm. ✠.

Graf (Arturo), Professore di Letteratura italiana nella R. Università di Torino, Membro della Società romana di Storia patria, Uffiz. ✠ e ✠.

Boselli (S. E. Paolo), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza della R. Università di Genova, già Professore nella R. Università di Roma, Professore Onorario della R. Università di Bologna, Vice-Presidente della R. Deputazione di Storia Patria per le Antiche Provincie e la Lombardia, Socio Corrispondente dell'Accademia dei Georgofili, Presidente della Società di Storia patria di Savona, Socio della R. Accademia di Agricoltura, Deputato al Parlamento nazionale, Ministro delle Finanze, Presidente del Consiglio provinciale di Torino, Gr. Uffiz. ✱, Gr. Cord. ✱, Gr. Cord. dell'Aquila Rossa di Prussia, dell'Ordine di Alberto di Sassonia e dell'Ord. di Bertoldo I di Zähringen (Baden), Gr. Uffiz. O. di Leopoldo del Belgio, Uffiz. della Cor. di Pr., della L. d'O. di Francia, e C. O. della Concezione del Portogallo.

Cipolla (Conte Carlo), Dottore in Filosofia, Professore di Storia moderna nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le Antiche Provincie e la Lombardia, Socio effettivo della R. Deputazione Veneta di Storia patria, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia delle Scienze di Monaco (Baviera), e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Uffiz. ✱.

Brusa (Emilio), Dottore in Legge, Professore di Diritto e Procedura Penale nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente dell'Accademia di Legislazione di Tolosa (Francia), effettivo dell'Istituto di Diritto internazionale, Onorario della Società dei Giuristi Svizzeri e Corrispondente della R. Accademia di Giurisprudenza e Legislazione di Madrid, di quella di Barcellona, della Società Generale delle Prigioni di Francia, di quella di Spagna, della R. Accademia Peloritana, della R. Accademia di Scienze Morali e Politiche di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere e di altre. Comm. dell'Ordine di San Stanislao di Russia, *Officier d'Académie* della Repubblica francese, ✱, Uffiz. ✱.

Perrero (Domenico), Dottore in Leggi, Membro della R. Deputazione sovra gli Studi di Storia Patria per le Antiche Provincie e la Lombardia.

Allievo (Giuseppe), Dottore in Filosofia, Professore di Pedagogia e Antropologia nella R. Università di Torino, Socio Onorario della R. Accademia delle Scienze di Palermo e dell'Accademia cattolica panormitana, Comm. ✱, ✱.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Carutti di Cantogno (Barone Domenico), Senatore del Regno, Presidente della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le Antiche Provincie e Lombardia, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Membro dell'Istituto Storico Italiano, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze Neerlandese, e della Savoia, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Monaco in Baviera, ecc. ecc. Gr. Uffiz. ✱ e ✱, Cav. e Cons. ✱, Gr. Cord. dell'O. del Leone Neerlandese e dell'O. d'Is. la Catt. di Spagna, ecc.

Reymond (Gian Giacomo), già Professore di Economia politica nella Regia Università di Torino, ✻.

Ricci (Marchese Matteo), Senatore del Regno, Socio Residente della Reale Accademia della Crusca, Uffiz. ✻.

Canonico (Tancredi), Senatore del Regno, Professore, Presidente di Sezione della Corte di Cassazione di Roma, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, Socio della R. Accad. delle Scienze del Belgio, di quella di Palermo, della Società Generale delle Carceri di Parigi, Consigliere del Contenzioso Diplomatico, Comm. ✻, e Gr. Croce ▬, Cav. ✠, Comm. dell'Ord. di Carlo III di Spagna, Gr. Uffiz. dell'Ord. di Sant'Olaf di Norvegia, Gr. Cord. dell'O. di S. Stanislao di Russia.

Tosti (D. Luigi), Abate Benedettino Cassinese, Vice Archivista degli Archivi Vaticani.

Berti (S. E. Domenico), Ministro di Stato, Primo Segretario di S. M. pel Gran Magistero dell'Ordine Mauriziano, Cancelliere dell'Ordine della Corona d'Italia, Senatore del Regno, Professore emerito delle RR. Università di Torino, di Bologna, e di Roma, Socio Nazionale della Regia Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro delle RR. Deputazioni di Storia patria del Piemonte e dell'Emilia, Gr. Cord. ✻, e ▬; Cav. e Cons. ✠, Gr. Cord. della Leg. d'O. di Francia, dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, dell'Ordine di San Marino, ecc. ecc.

Villari (Pasquale), Senatore del Regno, Professore di Storia moderna e Presidente della Sezione di Filosofia e Lettere nell'Istituto di Studi superiori, pratici e di perfezionamento in Firenze, Membro del Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Napoli, della R. Accademia dei Georgofili, Vice-presidente della R. Deputazione di Storia Patria per la Toscana, l'Umbria e le Marche, Socio di quella per le provincie di Romagna, Socio Straordinario della R. Accademia di Baviera, della R. Accademia Ungherese, Dott. in Legge della Università di Edimburgo e di Halle, Professore emerito della R. Università di Pisa, Gr. Uffiz. ✻ e ▬, Cav. ✠, Cav. del Merito di Prussia, ecc., ecc.

Comparetti (Domenico), Senatore del Regno, Professore emerito dell'Università di Pisa e dell'Istituto di Studi superiori, pratici e di perfezionamento in Firenze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio corrispondente del R. Istituto Lombardo, del R. Istituto Veneto, della R. Accademia delle Scienze di Napoli e dell'Accademia della Crusca, Membro della Società Reale pei testi di lingua, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) e della R. Accademia delle Scienze di Monaco, Uff. ✻, Comm. ▬, Cav. ✠.

ACCADEMICI STRANIERI

Mommsen (Teodoro), Professore nella Regia Università di Berlino.

Müller (Massimiliano), Professore nell'Università di Oxford.

Meyer (Paolo), Professore nel Collegio di Francia, Direttore dell'*Écoles des Chartes* a Parigi.

Paris (Gastone), Professore nel Collegio di Francia, Parigi.

Böhtlingk (Ottone), Professore nell'Università di Lipsia.

Tobler (Adolfo), Professore nell'Università di Berlino.

Arneth (Alfredo von), Direttore dell'Archivio imperiale di Vienna.

Masfero (Gastone), Profess. nel Collegio di Francia, Parigi.

Curtius (Ernesto), Professore nell'Università di Berlino.

CORRISPONDENTI

SEZIONE DI SCIENZE FILOSOFICHE

Rendu (Eugenio) . . . . *Brécourt*

Bonatelli (Francesco), Professore nella Regia Università di . . *Padova*

SEZIONE DI SCIENZE GIURIDICHE E SOCIALI

Lampertico (Fedele), Senatore del Regno . . . . *Vicenza*

Serafini (Filippo), Senatore del Regno, Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

Serpa Pimentel (Antonio di), Consigliere di Stato . . . . . *Lisbona*

Rodriguez de Berlanga (Manuel) . . . . *Malaga*

Schupfer (Francesco), Professore nella R. Università di . . . . *Roma*

Cossa (Luigi), Professore nella R. Università di . . . . *Pavia*

Gabba (Carlo Francesco), Professore nella R. Università di . *Pisa*

Buonamici (Francesco), Professore nella R. Università di . . . *Pisa*

Dareste (Rodolfo), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

SEZIONE DI SCIENZE STORICHE

Adriani (P. Giambattista), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria . . . . *Cherasco*

Perrens (Francesco), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Haulleville (Prospero de) . . . . *Bruxelles*

Wallon (Alessandro), Segretario perpetuo dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) . . . . *Parigi*

WILLEMS (Pietro), Professore nell'Università di . . . . . . *Lovanio*

BIRCH (Walter de GRAY), del Museo Britannico di. . . . . *Londra*

CAPASSO (Bartolomeo), Sovrintendente degli Archivi Napoletani *Napoli*

WATTENBACH (Guglielmo), Professore nell'Università di. . . . *Berlino*

CHEVALIER (Canonico Ulisse). . . . . *Romans*

DE SIMONI (Cornelio), Direttore del R. Archivio di Stato in . . *Genova*

DUCHESNE (Luigi), Direttore della Scuola Francese in . . . . *Roma*

SEZIONE DI ARCHEOLOGIA

PALMA di CESNOLA (Conte Luigi), Direttore del Museo Metropolitano di Arti a . . . . *New-York*

LATTES (Elia), Membro del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere . . . . *Milano*

POGGI (Vittorio), Bibliotecario e Archivista civico a . . . . . *Savona*

PLEYTE (Guglielmo), Conservatore del Museo Egizio a . . . *Leida*

PALMA DI CESNOLA (Cav. Alessandro), Membro della Società degli Antiquarii di. . . . . *Londra*

MOWAT (Roberto), Membro della Società degli Antiquari di Francia *Parigi*

NADAILLAC (Marchese I. F. Alberto de) . . . . *Parigi*

BRIZIO (Eduardo), Professore nell'Università di . . . . *Bologna*

BARNABEI (Felice), Direttore del Museo Nazionale Romano . . *Roma*

SEZIONE DI GEOGRAFIA ED ETNOGRAFIA

NEGRI (Barone Cristoforo), Console generale di I[a] Classe, Consultore legale del Ministero degli Affari esteri . . . . *Torino*

KIEPERT (Enrico), Professore nell'Università di . . . . *Berlino*

Pigorini (Luigi), Professore nella R. Università di . . . . . *Roma*

Della Vedova (Giuseppe), Professore nella R. Università di . *Roma*

Marinelli (Giovanni), Professore nel R. Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

SEZIONE DI LINGUISTICA E FILOLOGIA ORIENTALE

Krehl (Ludolfo), Professore nell'Università di . . . . *Dresda*

Sourindro Mohun Tagore . . . . *Calcutta*

Ascoli (Graziadio), Senatore del Regno, Professore nella R. Accademia scientifico-letteraria di . . . . *Milano*

Weber (Alberto), Professore nell'Università di . . . . *Berlino*

Kerbaker (Michele), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

Marre (Aristide) . . . . *Vaucresson* (Francia)

Oppert (Giulio), Prof. nel Collegio di Francia . . . . *Parigi*

Guidi (Ignazio), Professore nella R. Università di . . . . . *Roma*

Amelinau (Emilio), Professore nella " *École des Hautes Études* " di *Parigi*

Foerster (Wendelin), Professore nell'Università di . . . . . *Bonn*

SEZIONE DI FILOLOGIA, STORIA LETTERARIA E BIBLIOGRAFIA

Bréal (Michele), Professore nel Collegio di Francia . . . . *Parigi*

D'Ancona (Alessandro), Professore nella R. Università di . . *Pisa*

Nigra (S. E. Conte Costantino), Ambasciatore d'Italia a . . . *Vienna*

Rajna (Pio), Professore nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

Del Lungo (Isidoro), Socio residente della R. Accademia della Crusca . . . . *Firenze*

MUTAZIONI

avvenute nel Corpo Accademico dal 1° Novembre 1894 al 1° Febbraio 1896.

ELEZIONI

SOCI

Berti (S. E. Domenico). Su dichiarazione della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche in seduta del 9 Dicembre 1894, passato dalla Categoria dei Soci *residenti* in quella dei Soci *Nazionali non residenti* (art. 22 dello Statuto).

Siacci (Francesco). Su dichiarazione della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali in seduta del 16 dicembre 1894, passato dalla Categoria dei Soci *Nazionali residenti* in quella dei *Nazionali non residenti*.

Carle (Giuseppe), eletto Presidente dell'Accademia nell'adunanza a Classi unite del 13 Gennaio, ed approvato con R. Decreto del 3 Febbraio 1895.

Brusa (Emilio), Professore di Diritto e Procedura penale nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 13 Gennaio, ed approvato con R. Decreto del 3 Febbraio 1895.

Perrero (Domenico), Membro della R. Deputazione sopra gli Studi di Storia Patria per le antiche Provincie e la Lombardia eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 13 Gennaio, ed approvato con R. Decreto del 3 Febbraio 1895.

Allievo (Giuseppe), Professore di Pedagogia e Antropologia nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 13 Gennaio, ed approvato con R. Decreto del 3 Febbraio 1895.

Volterra (Vito), Professore di Meccanica razionale nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 Febbraio, ed approvato con R. Decreto 17 Febbraio 1895.

Jadanza (Nicodemo), Professore di Geodesia teoretica nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 Febbraio, ed approvato con R. Decreto 17 Febbraio 1895.

Foà (Pio), Professore di Anatomia patologica nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 Febbraio ed approvato con R. Decreto 17 Febbraio 1895.

D'Ovidio (Enrico), rieletto Direttore della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 Febbraio, ed approvato con R. Decreto 17 Febbraio 1895.

Naccari (Andrea), eletto Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 Febbraio 1895, ed approvato con R. Decreto 17 febbraio 1895.

Lie (Sophus), Professore nell'Università di Lipsia, nominato Socio Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematiche pure) nell' adunanza del 3 Febbraio 1895.

Lorenzoni (Giuseppe), Professore nella R. Università di Padova, id. id. (Sezione di Matematiche applicate, Astronomia e Scienza dell'Ingegnere civile e militare) id. id.

Rayleigh (Lord Giovanni Guglielmo Strutt), Professore nella " Royal Institution „ e Segretario della Società Reale di Londra, id. id. (Sezione di Chimica generale e sperimentale) id. id.

Fouqué (Ferdinando Andrea), dell'Istituto di Francia, nominato Socio della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Mineralogia, Geologia e Paleontologia) nella seduta del 3 Febbraio 1895.

Mattirolo (Oreste), Professore di Botanica nella R. Università di Bologna, id. id. (Sezione di Botanica e Fisiologia vegetale) id. id.

Edwards (Alfonso Milne), dell'Istituto di Francia, id. id. (Sezione di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata) id. id.

Claretta (Barone Gaudenzio), eletto Direttore della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 24 Febbraio, ed approvato con R. Decreto 7 Marzo 1895.

Cossa (Alfonso), eletto Vice-Presidente dell'Accademia nell'adunanza a Classi unite del 31 Marzo, ed approvato con R. Decreto dell'11 Aprile 1895.

Camerano (Lorenzo), eletto Tesoriere dell'Accademia nell'adunanza a Classi unite del 31 Marzo, ed approvato con R. Decreto dell'11 Aprile 1895.

Curtius (Ernesto), Professore nell'Università di Berlino, eletto Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 28 Aprile, ed approvato con R. Decreto del 16 Maggio 1895.

Amelineau (Emilio), Professore nella " *École des Hautes Études de Paris* „, nominato Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Linguistica e Filologia orientale) nell'adunanza del 28 Aprile 1895.

Barnabei (Felice), Direttore del Museo Nazionale romano, id. id. (Sezione di Archeologia) id. id.

Dalla Vedova (Giuseppe), Professore nella R. Università di Roma, id. id. (Sezione di Geografia ed Etnografia) id. id.

Desimoni (Cornelio), Direttore dell'Archivio di Stato di Genova, nominato Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche) nell'adunanza del 28 Aprile 1895).

Duchesne (Direttore della Scuola Francese di Roma, id. id. (Sezione di Scienze Storiche) id. id.

Foerster (Wendelin), Professore nell'Università di Bonn, id. id. (Sezione di Filologia) id. id.

Marinelli (Giovanni), Professore nel R. Istituto di Studii superiori pratici, e di perfezionamento in Firenze, id. id. (Sezione di Geografia ed Etnografia) id. id.

Guareschi (Icilio), Professore di Chimica farmaceutica nella R. Università di Torino, eletto Socio Nazionale residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 12 gennaio 1896, ed approvato con R. Decreto.

Fergola (Emanuele), Professore nella R. Università di Napoli, eletto Socio Nazionale non residente, id. id.

Felici (Riccardo), Professore nella R. Università di Pisa, eletto Socio Nazionale non residente, id. id.

Sylvester (Giacomo Giuseppe), Professore nell'Università di Oxford, eletto Socio Straniero, id. id.

Bertrand (Giuseppe Luigi), Professore al Collegio di Francia e membro dell'Istituto, eletto Socio Straniero, id. id.

Jordan (Camillo), Professore al Collegio di Francia e Membro dell'Istituto, nominato Socio Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematiche pure) nell'adunanza del 12 gennaio 1896.

Mittag-Leffler (Gustavo), Professore a Stoccolma, eletto Socio Corrispondente id. id. (Sezione di matematiche pure), id. id.

Celoria (Giovanni), 1° Astronomo nel R. Osservatorio di Milano, id. id. (Sezione di Matematiche applicate, astronomia e scienza dell'ingegnere civile e militare), id. id.

Helmert (F. Roberto), Professore nell'Università di Berlino, id. id.

Thomson (Giuseppe Giovanni), Professore nell'Università di Cambridge, id. id. (Sezione di Fisica generale e sperimentale), id. id.

Boltzmann (Luigi), Professore nella Università di Vienna, id. id.

MORTI

25 Gennaio 1895.

Carini (Mons. Isidoro), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

26 Gennaio 1895.

Cayley (Arturo), Socio straniero della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

4 Marzo 1895.

Pertile (Antonio), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze giuridiche e sociali).

11 Marzo 1895.

Cantù (Cesare), Socio nazionale non residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

16-17 Marzo 1895.

Ferri (Luigi), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione Scienze filosofiche).

14 Aprile 1895.

Dana (Giacomo), Socio straniero della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

24 Aprile 1895.

Ludwig (Carlo), Socio Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata).

22 Luglio 1895.

Gneist (Enrico Rodolfo), Socio straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

28 Luglio 1895.

Basso (Giuseppe), Socio residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

1° Agosto 1895.

Sybel (Enrico Carlo Ludolfo von), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

17 Settembre 1895.

Linati (Conte Filippo), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Filologia, Storia letteraria e Bibliografia).

22 Ottobre 1895.

Bonghi (Ruggero), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze filosofiche).

29 Novembre 1895.

De Leva (Giuseppe), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

15 Gennaio 1896.

Negroni (Carlo), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di filologia, storia orientale e bibliografia).

29 Gennaio 1896.

Fiorelli (Giuseppe), Socio Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Archeologia).

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

INDICE

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

DITTERI DEL MESSICO

PARTE QUARTA
MUSCIDAE CALYPTERATAE
MUSCINAE, ANTHOMYINAE

MUSCIDAE ACALYPTERATAE
SCATOPHAGINAE, HELOMYZINAE, TETANOCERINAE, ORTALINAE, ULIDINAE, SAPROMYZINAE, TRYPETINAE, SEPSINAE, TANYPEZINAE, PSILINAE, CHLOROPINAE, EPHYDRINAE, DROSOPHILINAE

MEMORIA

DEL

Dott. E. GIGLIO-TOS

Assistente al R. Museo di Anatomia comparata.

CON 1 TAVOLA

Approvata nell'Adunanza del 2 Dicembre 1894.

MUSCIDAE CALYPTERATAE
MUSCINAE

LX. — Gen. CALLIPHORA.

Robineau-Desvoidy (33), p. 433, n. XXXIII.

129. — *Calliphora semiatra.*

Calliphora semiatra Schiner (43), p. 308, 47. — Röder (35), p. 15.

Schiner descrisse una femmina di questa specie. Io esaminai quattro maschi che non differiscono per altro che per il fronte lineare e stretto. Anche essi hanno i palpi rosso-giallicci, carattere distintivo di questa specie da *C. nigribasis* Macquart (27) 4° suppl., p. 242, a cui è somigliantissima.

Hab. — Colombia (43): Paramo (35) — Messico (Sumichrast).

130. — *Calliphora praepes.*

Calliphora praepes Giglio-Tos (18), p. 3.

Maschio. — *Faccia* breve, quasi verticale, epistomio non sporgente: vibrisse inserite alquanto al di sopra del margine orale, incrociate: creste facciali appena

ciliate fin verso il mezzo della faccia: lati della faccia fulvo-rossicci: guancie nere e pelose; la porzione nera si estende a forma di triangolo rettangolo verso i lati della faccia. — *Proboscide* nera: *palpi* fulvi. — *Antenne* nere, lunghe un po' più della metà della faccia: il terzo articolo un po' fulvo alla base, appena triplo del secondo. — *Torace*, *pleure* e *scudetto* di color azzurro metallico: callosità sotto-omerale fulva. — *Addome* sub-circolare, azzurro con riflessi un po' violacei metallici. — *Ventre* alquanto testaceo alla base. — *Piedi* picei: tarsi neri: uncini mediocri: pulvilli più piccoli, fulvi. — *Ali* appena grigie: tutte le vene testacee fuorchè l'ultima longitudinale nericcia: cellula apicale largamente aperta prima dell'apice alare: piegatura della quarta vena longitudinale ad angolo retto: vena trasversa apicale un po' concava alla base quindi obliqua: piccola vena trasversa obliqua, posta nel mezzo della cellula discoidale: vena trasversa posteriore distintamente bisinuosa. — *Calittere* bianche. — Lungh. mm. 7.

Un solo maschio, col fronte un po' coperto di polvere che ne nasconde il colore.

HAB. — Mexico (SAUSSURE).

LXI. — Gen. LUCILIA.

ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 452.

131. — *Lucilia violacea.*

Lucilia violacea MACQUART (**27**), 2° suppl., p. 83, 34.

Due sole femmine di cui una differisce per avere la faccia un po' grigia, le ali più offuscate e le dimensioni un po' minori.

HAB. — Messico (**27**): Angang (SAUSSURE), Coscom (SUMICHRAST).

132. — *Lucilia Caesar.*

Musca Caesar LINNEO, Fauna Suecica, n. 1828; (**21**), p. 989, 64; (**22**), p. 467, 147. — GMÉLIN (**20**), V, p. 2838, 64. — SCOPOLI (**45**), p. 326, 871. — SCHRANK (**44**), p. 454, 923. — FABRICIUS (**12**), p. 775, 8; (**13**), II, p. 437, 10; (**14**), IV, p. 316, 17; (**15**), p. 289, 26. — DE GEER (**11**), VI, p. 61, 6. — FALLÉN (**16**), *Muscides*, p. 46, 20. — MEIGEN (**30**), V, p. 51, 1. — WALKER (**50**), II, p. 108, 3.

Lucilia Caesar ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 452, 1. — MACQUART (**28**), II, p. 252, 3. — MEIGEN (**30**), VII, p. 292. — ZETTERSTEDT (**57**), IV, p. 1312, 1. — SCHINER (**42**), I, p. 590. — VAN DER WULP (**56**), p. 38, 3. — BRAUER e BERGENSTAMM (**8**), I, p. 157.

Musca (Lucilia) Caesar WALKER (**49**), Part IV, p. 879.

Somomya Caesar RONDANI (**38**), V, p. 190, 5.

Lucilia lepida ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 453, 2.

Lucilia fraterna Macquart (**27**), 3ᵉ suppl., p. 57, 41.
Lucilia consobrina Macquart (**27**), 3ᵉ suppl., p. 57, 42.

Molti esemplari di ambedue i sessi, di cui taluni con una colorazione del corpo decisamente azzurrognola e colle guancie brune lucenti.

È probabile che ancora molte altre specie finora descritte non sieno altro che semplici varietà o solamente variazioni di questa specie.

Hab. — Europa (Auct.) — Nord-America (**27**): Massachusset, St. Martin's Falls, Albany River, Hudson's Bay (**49**), Quebec (**56**), Filadelfia (**33**) — Messico: Orizaba (Sumichrast) Mexico (Sallé e Craveri) Cuernavaca, Morelia.

133. — *Lucilia cornicina.*

Musca cornicina Fabricius (**13**), II, p. 438, 11; (**14**), p. 317, 20; (**15**), p. 289, 29. — Gmélin (**20**), V, p. 2839, 169. — Fallén (**16**), *Muscides*, p. 47, 21.
Musca Caesarion Meigen (**30**), V, p. 57, 14.
? *Lucilia cornicina* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 456, 16.
Lucilia Carolinensis Robineau-Desvoidy (**33**), p. 457, 18.
? *Lucilia viridescens* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 458, 20.
? *Lucilia aurulans* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 458, 21.
Lucilia Caesarion Meigen (**30**), VII, p. 292, 21. — Macquart (**28**), II, p. 255, 19.
Lucilia cornicina Zetterstedt (**57**), IV, p. 1316, 5. — Walker (**50**), II, p. 108, 4; (**49**), Part IV, p. 880. — Schiner (**42**), I, p. 590. — Rondani (**38**), V, p. 191, 7 (nec Meigen, nec Macquart).
Somomya argentifera Bigot (**1**), p. 251, 32.

Parecchi esemplari dei due sessi.

Hab. — Europa (Auct.) — Nord-America: Carolina (**33**) — Messico (**1**): Orizaba, Oaxaca (Sumichr.).

134. — *Lucilia praescia.*

Lucilia praescia Giglio-Tos (**18**), p. 4.

Maschio. — *Corpo* violaceo metallico. — *Faccia* tutta bruna, obliquamente protratta, a profilo rettilineo: epistomio non sporgente: vibrisse inserite appena al di sopra del margine orale: creste facciali appena cigliate fino al mezzo della faccia. — *Proboscide* nera: (*palpi* nascosti nella cavità orale). — *Occhi* appiattiti nella parte anteriore e quivi colle faccette più grandi: contigui nella parte alta del fronte, prima del vertice. — *Antenne* lunghe quasi quanto la faccia; fulve nei due primi articoli ed alla base del terzo, bruno-nere nel resto: il terzo articolo almeno quintuplo del secondo, sottile, lineare. — *Torace* un po' nericcio-opaco anteriormente e quivi sparso di una leggerissima pollinosità cenerina. — *Addome* sub-globoso: al margine del terzo

segmento alcune deboli setole. — *Piedi* picei: tarsi neri: pulvilli giallicci. — *Ali* un po' fulve alla base, e leggermente gialliccie lungo la costa: le vene nere, fuorchè la vena trasversa apicale testacea; cellula apicale largamente aperta prima dell'apice alare: vena trasversa apicale appena leggerissimamente concava; piegatura della quarta vena longitudinale ad angolo retto; piccola vena trasversa offuscata e posta nel mezzo della cellula discoidale: vena trasversa posteriore leggermente bisinuosa. — *Calittere* picee. — Lungh. mm. 7.

Due soli maschi.

Hab. — Tampico (Saussure).

135. — *Lucilia quieta.*

Lucilia quieta Giglio-Tos (**18**), p. 4.

Femmina. — *Corpo* di color azzurro metallico con qualche riflesso violaceo. — *Faccia* bruna; i lati di essa e del fronte argentino-pollinosi osservati dall'alto; guancie nere un po' lucenti e pelose. — *Proboscide* nera: *palpi* fulvi. — *Fronte* larga; striscia mediana nera più stretta in basso assai larga al vertice: lati del fronte nero-lucenti al vertice, argentini in basso: due setole orbitali prima del vertice. — *Antenne* bruno-nericcie: orlo apicale del secondo articolo fulvo: il terzo, raggiungente quasi l'epistomio, fulvo alla base, lineare, arrotondato all'apice, almeno quadruplo del secondo. — *Torace* appena leggerissimamente pollinoso al margine anteriore. — *Addome* sub-globoso, coll'apice violaceo. — *Piedi* bruno-pece: apice dei tarsi neri; pulvilli bianchicci. — *Ali* appena grigie a base bruna: il margine anteriore concavo nel punto in cui la vena seconda longitudinale si congiunge colla costa: vena trasversa apicale visibilmente concava: vena trasversa posteriore leggermente bisinuosa; piccola vena trasversa offuscata e posta nel mezzo della cellula discoidale. — *Calittere* bruno-picee. — Lungh. mm. 7.

Una sola femmina senza indicazione di località messicana.

136. — *Lucilia proxima.*

Musca proxima Walker (**51**), p. 341.

Un solo esemplare femmina.

Hab. — California (**51**) — Messico (Boucard).

137. — *Lucilia pallidibasis.*

Somomya pallidibasis Bigot (**1**), p. 247, 26.

Un maschio ed una femmina che differiscono dal tipo di *Mya semidiaphana* Rondani, con cui li ho confrontati, per avere i piedi bruni quasi picei. Anche in essi il petto è interamente di color verde metallico come il dorso del torace, il che li distingue da *Musca segmentaria* Fabr.

Hab. — Messico (**1**): Tuxpango (Sumichr.).

LXII. — **Gen. CHRYSOMYIA.**

Chrysomya Robineau-Desvoidy (**33**), p. 444.

Le guancie più rigonfie, quasi vescicolose, nude, l'apertura boccale più stretta, le creste facciali parallele e nude, e sopratutto le vibrisse inserite molto lungi dal margine orale e le setole frontali più deboli e più brevi distinguono questo genere dai generi *Calliphora* e *Lucilia*.

138. — *Chrysomyia macellaria.*

Musca macellaria Fabricius (**12**), p. 776, 14; (**14**), p. 319, 28; (**15**), p. 292, 42. — Wiedemann (**53**), II, p. 405, 36.
Chrysomya viridula Robineau-Desvoidy (**33**), p. 445, 2.
Chrysomya affinis Robineau-Desvoidy (**33**), p. 445, 3.
? *Chrysomya fulvicrura* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 446, 4.
Chrysomya tibialis Robineau-Desvoidy (**33**), p. 446, 5.
Chrysomya Lherminieri Robineau-Desvoidy (**33**), p. 446, 6.
? *Chrysomya alia* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 447, 7.
Chrysomya coerulescens Robineau-Desvoidy (**33**), p. 447, 8.
Chrysomya socia Robineau-Desvoidy (**33**), p. 447, 9.
? *Chrysomya Plaei* Robineau-Desvoidy (**33**), p. 448, 11.
Lucilia macellaria Macquart (**27**), II, 3ª part., p. 147, 28, tab. XVII, fig. 9.
Lucilia vittata Macquart (**27**), II, 3ª part., p. 141, 10, tab. XVII, fig. 10.
Mya alia Rondani (**37**), p. 13, 12.
Musca (Lucilia) fasciata Walker (**51**), p. 337.
Lucilia hominivorax Coquerel (**9**), p. 173, pl. IV, II; (**10**), p. 236, pl. VI, fig. 1. — Laboulbène, Bull. Soc. ent. franç., 1868, p. xxxvi. — Lucas, Bull. Soc. ent. franç., 1868, p. xl.
? *Lucilia picicrus* Thomson (**47**), p. 543, 167.
? *Lucilia curvipes* Thomson (**47**), p. 544, 168.
? *Lucilia quadrisignata* Thomson (**47**), p. 544, 170.
Lucilia porticola Thomson (**47**), p. 544, 171.
Somomya aztequina Bigot (**1**), p. 252, 33.
Compsomyia macellaria Lynch Arribàlzaga (**26**), p. 71 e 248. — van der Wulp (**56**), p. 38, 2. — Bigot, Bull. Soc. ent. fr., 1883, p. cix. — Röder (**34**), p. 347. — Williston, Psyche, 1883, p. 112. — Tyler Townsend (**48**), p. 35.

Moltissimi esemplari di ambedue i sessi e di varie località messicane, varianti nella statura, nella colorazione delle antenne ed in parte anche del corpo.

La sinonimia di *Mya alia* RONDANI è stabilita col confronto del tipo, conservato nelle collezioni del Museo di Torino.

La variazione di colore ai piedi ed al corpo, come anche quella della fronte in certi stretti limiti, quali servirono al ROBINEAU-DESVOIDY per caratterizzare le sue specie, non sono che variazioni individuali di una stessa specie.

Altrettanto si dica delle specie descritte da THOMSON per la curvatura delle tibie posteriori.

HAB. — Tutta l'America; anche la Nuova Olanda secondo Macquart?

139. — *Chrysomyia fulvipes.*

Musca macellaria WIEDEMANN (**53**), II, p. 306, var. *b*.
Calliphora fulvipes MACQUART (**27**), II, 3e part., p. 132, 13, tab. XVI, fig. 3. — SCHINER (**43**), p. 309, 48.
Somomyia fulvipes RONDANI (**40**), p. 3, 9.
Musca (Chrysomyia) Lyrcea WALKER (**49**), Part IV, p. 873.
Musca (Chrysomyia) Verena WALKER (**49**), Part IV, p. 874.
Musca (Chrysomyia) Caruca WALKER (**49**), Part IV, p. 877.
Musca (Chrysomyia) Gamelia WALKER (**49**), Part IV, p. 878.
Lucilia toeniaria THOMSON (**47**), p. 544, 169.
Compsomyia macellaria, var. *B*, LYNCH ARRIBÀLZAGA (**26**), p. 71.
Paralucilia fulvipes BRAUER e BERGENSTAMM (**8**), II, p. 391. — TYLER TOWNSEND (**48**), p. 34.

Un solo esemplare che corrisponde bene alla descrizione di *M. Gamelia* di WALKER. La sinonimia è stabilita sull'autorità di LYNCH-ARRIBÀLZAGA.

HAB. — Brasile (**53**) — Chili (**27, 48, 49**) — Buenos Ayres, Mendoza, Entre-Rios (**40**) — Montevideo, Venezuela (**49**) — Messico: Rul del Monte (SAUSSURE).

LXIII. — **Gen. PYRELLIA.**

ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 462.

140. — *Pyrellia violacea.*

Musca violacea FABRICIUS (**15**), p. 288, 25. — WIEDEMANN (**53**), II, p. 409, 43.
? *Pyrellia maculipennis* MACQUART (**27**), 1e supp., p. 199, 5, tab. XVII, fig. 6.
Pyrellia maculipennata MACQUART (**27**), 4e supp., p. 252, 12, tab. XXIII, fig. 7. — SCHINER (**43**), p. 304, 33.
Pyrellia specialis WALKER (**52**), p. 46.
Pyrellia violacea VAN DER WULP (**56**), p. 39, 6.

Cyrtoneura violacea Brauer e Bergenstamm (8), II, p. 419. — Tyler Townsend (48), p. 34.
Cyrtoneura maculipennata Tyler Townsend (48), p. 33.

Parecchi esemplari di ambedue i sessi varianti nella colorazione dal verde all'azzurro ed al violaceo: generalmente nel maschio le macchie delle ali sono più intense che nella femmina: in un maschio di color violaceo la vena trasversa posteriore non è offuscata e quasi obliqua. La *P. specialis* Walker è forse solo una variazione con palpi neri.
Se *P. violacea* Macquart (27) 4° suppl., p. 251, è di questo genere, deve aver cambiato il nome.

Hab. — Sud-America (15): Brasile (53, 48): Minas Geraes (27) — Colombia (48, 27) — Guadalupa (56) — Messico (52): Tuxpango (Sumichr. Boucard).

141. — *Pyrellia scapulata.*

Pyrellia scapulata Bigot (2), p. 35, 6.

Aggiungerò alla descrizione che il torace è anteriormente cinereo-pollinoso, con due striscie sottili mediane nere che svaniscono prima di raggiungere la sutura: la vena trasversa posteriore dell'ala è leggermente bisinuosa.
Alcuni individui dei due sessi.

Hab. — Messico (2): Oaxaca, Orizaba (Sumichr.).

142. — *Pyrellia ochrifacies.*

Pyrellia violacea Robineau-Desvoidy (33), p. 463, 1.
Pyrellia ochrifacies Rondani (37), p. 15, n. 14.

Ho confrontato il tipo della specie di Rondani con un maschio corrispondente alla specie del Desvoidy: non credo che la differenza nel colore delle guancie, l'unica che abbia riscontrato fra le due, debba ritenersi come specifica. Il nome specifico di *violacea* deve essere abbandonato, perchè già usato antecedentemente per un'altra specie di questo genere.

Hab. — Brasile (33): Isola S. Sebastiano (37) — Messico.

LXIV. — Gen. MUSCA.

Linneo, *Fauna suecica* (1763).

143. — *Musca domestica.*

Musca domestica Linneo, *Fauna suecica*, 1833; (21), p. 990, 69; (22), p. 471, 152. — Scopoli (45), p. 327, 872. — Gmélin (20), V, p. 2841, 69. — De Geer (11), VI, p. 72, n. 10, tab. IV, fig. 5, 6. — Schranck (44), p. 456,

928. — FABRICIUS (12), p. 774, 5; (13), II, p. 436, 7; (14), IV, p. 315, 11; (15), p. 287, 18. — FALLÉN (16), *Muscides*, p. 49, 26. — MEIGEN (30), V, p. 67, 31. — ROBINEAU-DESVOIDY (33), p. 398, 10. — MACQUART (28), II, p. 265, 1. — ZETTERSTEDT (57), IV, p. 1335, 7. — WALKER (49), Part IV, p. 900; (50), II, p. 111, 11. — SCHINER (42), I, p. 594; (43), p. 306, 39. — RONDANI (38), V, p. 221, 2. — VAN DER WULP (56), p. 37, 1. — RÖDER (34), p. 347.

Musca analis MACQUART (27), II, 3ª part., p. 154, 10, tab. XXI, fig. 2.
Musca consanguinea RONDANI (36), p. 18, 29.
Musca vicina MACQUART (27), 4° suppl., p. 253, 19.

Parecchi esemplari dei due sessi.

Si sa che non sempre i maschi hanno il fronte lineare, per cui la *M. analis* MACQ., distinta per questo solo carattere, non è che una variazione.

HAB. — Europa (AUCT.). — Asia, Africa, Australia (43) — America (27): Chili (27) — Brasile (36) — Guadalupa e Argentina (56) — Portorico (34) — Isole Seychelles (ALLUAUD) — Messico (56): Mexico (TRUQUI e CRAVERI).

144. — *Musca flavinervis.*

Musca flavinervis THOMSON (47), p. 547, 178.

Alcuni esemplari femmine mal conservate che corrispondono alla breve descrizione del THOMSON.

HAB. — Honolulu (47) — Mexico (SALLÉ).

LXV. — Gen. HYADESIMYIA.

BIGOT (7), p. 26.

145. — *Hyadesimyia grisea.*

(Fig. 2, capo).

Hyadesimyia grisea GIGLIO-TOS (18), p. 5.

Femmina. — *Faccia* grigio-pollinosa, a profilo concavo; epistomio un po' sporgente: vibrisse inserte proprio al margine orale: guancie larghe circa la metà dell'altezza degli occhi, pelose: creste facciali divergenti dalla bocca fin verso il mezzo della faccia, quindi fortemente convergenti, munite al di sopra delle vibrisse fin al mezzo della faccia di peli brevi disposti in parecchie serie. — *Proboscide* nera: *palpi* fulvi. — *Fronte* larga quanto gli occhi; grigio-pollinosa ai lati: la striscia mediana molto larga, nera: ai lati di essa una serie sola di setole corte discendente fino alla base delle antenne. — *Occhi* nudi, discendenti appena fino oltre l'apice delle antenne. —

Antenne oltrepassanti appena la metà della faccia, robuste, fulve: il secondo articolo munito di qualche pelo setoloso sul margine superiore: il terzo doppio del secondo, assai largo, arrotondato all'apice: stilo lungo, nudo, ingrossato alla base. — *Torace* tutto nero, cinereo-pollinoso, assai più stretto posteriormente: sul dorso quattro striscie longitudinali nere ben distinte. — *Scudetto* nero, cinereo-pollinoso, fulvo all'apice. — *Addome* ovale, nero con riflessi sericei, cosparso di pollinosità cenerina racchiudente macchie irregolari nere: quarto segmento tutto fulvo, con alcune setole discali. — *Piedi* picei: tibie mediane senza alcuna setola interna fuorchè all'apice: femori posteriori con una serie di setole sul margine inferiore: tibie posteriori curve con alcune piccole setole esternamente: uncini e pulvilli piccoli: pulvilli bianchicci. — *Ali* un po' grigie: cellula apicale aperta presso l'apice dell'ala: piegatura della 4ª vena longit. ad angolo ottuso molto arrotondato: vena trasversa apicale appena leggermente convessa, non concava: piccola vena trasversa nel mezzo della cellula discoidale: vena trasversa posteriore ad ugual distanza tra la piccola vena trasversa e la piegatura della 4ª longitud. — *Calittere* bianche. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 9-11.

Due sole femmine che per la colorazione del corpo sono somigliantissime a certe Sarcofaghe.

HAB. — Mexico, Oaxaca (SALLÉ).

LXVI. — **Gen. GRAPHOMYIA.**

Graphomya ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 403, XV.

146. — ***Graphomyia mexicana.***

Graphomyia mexicana GIGLIO-TOS (**18**), p. 5.

Maschio. — *Faccia* e lati del *fronte* argentini, talora con riflessi leggermente dorati: *proboscide* nera: *palpi* bruni, appena un po' fulvi all'apice: *antenne* nere. — *Torace* nero vellutato, con cinque striscie longitudinali ben distinte cenerine, talora con leggeri riflessi giallicci: la mediana un po' più sottile, posteriormente bifida: le due laterali a queste un po' larghe ed intiere: le due laterali decorrenti lungo i lati del torace sono più larghe, e interrotte sopra alla base delle ali da una sottile striscia nera obliqua: al margine posteriore del torace una fascia del colore delle striscie largamente interrotta nel mezzo. — *Scudetto* nero contornato largamente da una fascia marginale cenerina come le striscie del torace, interrotta all'apice. — *Addome* cordiforme, fulvo, sparso di pollinosità cenerina con riflessi giallicci sericei: primo segmento nero con due macchie laterali cenerine congiunte fra di loro: sul secondo segmento la pollinosità circoscrive una macchia rotonda nera, ed una sottile fascia marginale posteriore nera: sul terzo e quarto segmento la pollinosità un po' più abbondante racchiude una striscia sottile longitudinale mediana e due macchie dorsolaterali rotonde nere. — *Piedi* neri: tibie bruno-nere: pulvilli bianchicci. — *Ali* quasi limpide. — *Calittere* quasi bianche. — Lunghezza mm. 8-9.

Femmina: differisce solamente per avere il fronte largo, gli occhi nudi e l'addome con macchie cenerine ai lati e con altre appaiate mediane arcate e convergenti.

Questa specie è somigliantissima alla europea *G. maculata* (LIN.), anche per le vene delle ali, ma ne è distinta per il fronte un po' meno sporgente, per le striscie nere del torace non interrotte e per la fascia del margine dello scudetto costantemente interrotta all'apice.

Parecchi esemplari dei due sessi un po' vari nei disegni dell'addome.

Quanto alla *G. americana* SCHINER (43) p. 304, 31, colla quale ha comune le striscie del torace continue, la *G. mexicana* ne differisce per i disegni dell'addome, e specialmente per le calittere bianche, mentre sono nerastre nella *G. americana*.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR. BOUCARD).

LXVII. — Gen. MYIOSPILA.

Myospila RONDANI (38), V, p. 218, gen. 9.

147. — *Myiospila* — ?

Un solo esemplare maschio, mal conservato, ma in tutto simile alla specie europea *M. meditabunda* (FABR.). La pelosità degli occhi non è più visibile.

HAB. — Mexico (SALLÉ).

LXVIII. — Gen. STOMOXYS.

GEOFFROY, *Hist. nat. des Insectes,* Tom. I (1764).

148. — *Stomoxys calcitrans.*

Conops calcitrans LINNEO, Fauna suecica, 1900; (21), p. 1004, 2; (22), p. 576, 2. — SCHRANCK (44), p. 484, 990.

Musca pungens DE GEER (11), VI, p. 39, 11, tab. IV, fig. 12-18.

Empis calcitrans SCOPOLI (45), p. 368, 1001.

Stomoxys calcitrans FABRICIUS (12), p. 798, 3; (13), II, p. 467, 4; (14), IV, p. 394, 5; (15), p. 280, 5. — GMELIN (20), V, p. 2891, 4. — FALLÉN (16), *Haematomyzides,* p. 6, 3. — MEIGEN (30), IV, p. 160, 3. — ROBINEAU-DESVOIDY (33), p. 386, 1. — MACQUART (28), II, p. 242, 1; (27), II, 3ᵉ part., p. 114. — ZETTERSTEDT (57), III, p. 985, 1. — RONDANI (38), V, p. 228, 1; (39), p. 32. — SCHINER (42), I, p. 578; (43), p. 311, 58. — RÖDER (34), p. 347.

Stomoxys tessellata FABRICIUS (14), IV, p. 395, 6; (15), p. 281, 7.

Stomoxys sugillatrix ROBINEAU-DESVOIDY (33), p. 386, 2.

Stomoxys aculeata Robineau-Desvoidy (33), p. 386, 3. — Macquart (28), II, p. 242, 2.

Stomoxys pungens Robineau-Desvoidy (33), p. 386, 4. — Macquart (28), II, p. 242, 3.

Molti esemplari di ambo i sessi, quasi tutti coi lati del fronte un po' ocracei come nella *S. sugillatrix* Rob.-Des.

Hab. — Europa (Auct.) — Africa (39) — Asia ed Australia (43) — America: Chili (14,15) — Brasile (33) — Portorico (34) — Messico: Cuantla (Boucard).

LXIX. — Gen. MESEMBRINELLA.

Giglio-Tos (18), p. 4.

Simile al gen. *Mesembrina,* da cui differisce per il corpo quasi nudo, le guancie assai più strette e nude, l'apertura boccale più larga, le setole al margine orale più rare: gli occhi che nel maschio sono contigui lungo la metà superiore del fronte; i palpi clavati; il capo più compresso antero-posteriormente.

149. — *Mesembrinella bicolor.*

(Fig. 1, capo; 1bis, ala).

Mesembrinella bicolor Giglio-Tos (18), p. 4.

Maschio. — *Faccia* testacea, bianchiccio-pollinosa ai lati, con profilo leggermente concavo; epistomio un po' sporgente; vibrisse inserite quasi al margine orale, che è anche munito di altre setole ai lati; guancie molto strette, quasi nude; creste facciali convergenti verso l'alto, munite di alcune brevi setole al di sopra delle vibrisse fin verso il mezzo della faccia. — *Proboscide* fulva, bruniccia nel mezzo; *palpi* gialli, clavati, sporgenti dall'epistomio. — *Fronte* alquanto sporgente, bianchiccio-pollinosa come la faccia ai lati: striscia mediana fulva; nella metà superiore lineare. — *Occhi* grandi, nudi, colla parte anteriore appiattita in alto e con faccette più grandi, oltrepassanti in basso le vibrisse. — *Antenne* fulve, più brevi della faccia; il terzo articolo appena più del doppio del secondo; stilo piumoso ingrossato alla base. — *Torace* bruno-violaceo passante al testaceo ai lati, cenerino-pollinoso, su cui sono assai distinte, se osservate obliquamente dal di dietro, cinque striscie; una mediana e due laterali assai larghe e due altre fra mezzo a queste più sottili; petto e pleure giallo-fulvi; sulle pleure una serie di setole nere davanti alle ali. — *Scudetto* bruno violaceo con due setole discali oltre alle marginali. — *Addome* cordiforme, più largo del torace alla base ma più breve, azzurro con riflessi violacei dalla base del terzo segmento all'apice , testaceo sul primo segmento, bruno testaceo ma con riflessi porporini sul secondo. — *Piedi* gialli pochissimo pelosi; tibie un po' più brune, tarsi neri specialmente all'apice; uncini lunghi neri; pulvilli assai grandi bianchicci. — *Ali* diffusamente gialle nella metà basale; un po' più brune nella metà apicale; vena prima

longitudinale che si unisce alla costale assai al di là della piccola vena trasversa; cellula apicale largamente aperta quasi all'apice dell'ala; piegatura della quarta vena longitudinale ad angolo molto arrotondato; vena trasversa apicale obliqua, ma quasi diritta; vena trasversa posteriore distintamente bisinuosa; piccola vena trasversa offuscata e posta appena al di là del mezzo della cellula discoidale. — *Calittere* e *bilancieri* giallo-brunicci.

Femmina. — Distinta per il fronte largo quanto gli occhi; la striscia mediana larghissima; torace e scudetto quasi testacei; anche i lati del terzo segmento dell'addome alla base testacei con riflessi porporini; uncini e pulvilli più piccoli. — Lunghezza mm. 10-11.

Nella collezione Bellardi esiste un esemplare femmina (proveniente da Bahia nel Brasile) di *Mesembrina quadrilineata* (Fabr.) Wiedemann (**58**), II, p. 347, 1, alquanto simile a questa specie; essa è anche di questo stesso genere.

Due maschi e due femmine, di cui una col primo solo segmento dell'addome testaceo e colla vena trasversa posteriore diritta ed appena obliqua. Forse questa è la varietà indicata dal Wiedemann.

Hab. — Chinantla, Oaxaca (Sumichr.), Plaga Vicente (Sallé).

LXX. — Gen. CYRTONEURA.

Curtonevra Macquart (**18**), II, p. 274.

150. — *Cyrtoneura calimera.*

Curtonevra callidimera Bigot (**5**), p. clxxxii.
Curtonevra callimera Bigot (**6**), p. 615.

Tre femmine, corrispondenti alla descrizione data da Bigot, con alcuni peli setolosi disposti in parecchie serie al disopra delle vibrisse sulle creste facciali e con due setole orbitali al sommo del fronte; anche i femori anteriori sono quasi sempre fulvi o testacei, fuorchè all'apice, e così anche le tibie anteriori e posteriori sono brune o fulve nella metà apicale. I cinque maschi della collezione Bellardi differiscono solamente per avere gli occhi che si toccano sul fronte ed i pulvilli e gli uncini un po' più lunghi.

Hab. — Messico (**6**): Solco (Sumichr.) Morelia (Saussure).

151. — *Cyrtoneura nigriceps.*

Curtonevra nigriceps Bigot (**5**), p. clxxxii; (**6**), p. 615.

Due sole femmine col fronte largo nero, ed i lati di esso appena bianchicci nella parte più bassa.

Hab. — Nord-America: Montagne rocciose (**5, 6**) — Mexico (Saussure).

LXXI. — Gen. CYRTONEURINA.

GIGLIO-TOS (18), p. 5.

Questo genere è molto affine al genere *Cyrtoneura;* ne è specialmente distinto per avere il capo più sottile, l'occipite assolutamente piatto, la faccia e gli occhi pure anteriormente appiattiti per cui il capo assume una forma quasi discoide; le guancie sono più strette, la faccia verticale, l'epistomio quasi non sporgente, il fronte non protratto, le antenne lunghe quasi quanto la faccia, lo stilo lungamente piumoso, il fronte strettissimo, ma quasi sempre ridotto ad un triangolo al di sopra della base delle antenne, gli occhi nudi, la cellula apicale delle ali largamente aperta, ma generalmente le due vene 3ª e 4ª longitudinali appena convergenti verso l'apice.

152. — *Cyrtoneurina vittigera.*

Curtonevra vittigera BIGOT (5), p. CLXXXII; (6), p. 613.
Cyrtoneurina vittigera GIGLIO-TOS (18), p. 5.

BIGOT descrive il maschio; i sei esemplari della collezione BELLARDI sono tutti femmine col fronte largo quanto gli occhi e la striscia mediana fulva che occupa quasi tutta la sua larghezza; il terzo articolo delle antenne è largo, lineare, quasi doppio del secondo; il torace di color bruno-cuoio ha tre striscie longitudinali cenerino-pollinose; la metà apicale delle ali è leggermente bruna.

È notevole la somiglianza che questa specie presenta nella colorazione con *Mesembrinella bicolor.*

HAB. — Messico (6): Mexico (SALLÉ). — Un esemplare porta un etichetta così scritta: " Sur le tronc des arbres où se trouve des Orchidées du genre *Stanhopea* en groupes nombreux en dessous de la touffe. — Cordova. — Juin ".

153. — *Cyrtoneurina mexicana.*

Curtonevra mexicana MACQUART (27), II, 3ᵉ part., p. 158, 4, tab. XXI, fig. 9.
Cyrtoneura mexicana OSTEN SACKEN (32), p. 164.
Cyrtoneurina mexicana GIGLIO-TOS (18), p. 5.

Quattro maschi corrispondono bene alla descrizione del MACQUART, avendo il fronte lineare stretto colla striscia mediana bruna, talora quasi nera, che si estende fino al vertice, accompagnata ad ogni lato da una serie non interrotta di setole frontali; anche il primo segmento dell'addome è sottilmente marginato di bruno, ed il terzo, esclusa la sua base ai lati, ed il quarto interamente sono quasi neri, cenerino-pollinosi, con alcune deboli setole anche discali; i tarsi sono bruni alla base e quindi sempre più neri verso l'apice.

HAB. — Messico (27): Oaxaca (SUMICHRAST).

154. — *Cyrtoneurina parilis.*

Cyrtoneurina parilis Giglio-Tos (18), p. 6.

Maschio. — *Faccia* argentina; guancie testacee, con peli neri nella parte più bassa: *proboscide* nera, gialla all'apice; *palpi* gialli. — *Occhi* contigui nella metà superiore del fronte. — *Triangolo frontale* a lati argentini, bruno-nero nel mezzo; triangolo del vertice nero, piccolo; ocelli ben visibili, lucenti, argentini; le serie delle setole frontali sono limitate alla parte triangolare più bassa. — *Antenne* lunghe fin quasi alle vibrisse, gialle; stilo bruno, piumato con peli rari. — *Torace* bruno, cenerino-pollinoso; quattro striscie brune di cui le mediane distinte e continue, le laterali meno distinte e largamente interrotte alla sutura; angoli anteriori testacei. — *Scudetto* testaceo. — *Addome* quasi cordiforme, testaceo su tutto il primo segmento, su quasi tutti il secondo ed alla base del terzo; una macchia longitudinale mediana alla base del secondo ed il margine posteriore del medesimo, una macchia consimile nel terzo ed una larga fascia posteriore, e tutto il quarto segmento quasi neri, sparsi di pollinosità cenerina; una serie di peli un po' più robusti al margine del secondo segmento, una serie di setole al margine del terzo e alcune anche discali sul quarto. — *Piedi* giallo-testacei, tarsi più bruni e neri verso l'apice; uncini e pulvilli mediocri; pulvilli giallicci. — *Ali* leggermente giallicce lungo la costa; le vene trasverse anteriore e posteriore appena offuscate di gialliccio. — *Calittere* giallicce. — *Bilancieri* gialli. — Lughezza mm. 8.

Femmina. — Differisce per il fronte largo e la striscia frontale larghissima, nera, con una macchia cenerina triangolare al vertice; gli uncini ed i pulvilli sono più piccoli.

Questa specie è somigliantissima a *C. mexicana* nella forma e nel colore del corpo e nelle venature delle ali; i maschi ne sono ben distinti perchè gli occhi si toccano sul fronte e perchè lo scudetto è tutto testaceo.

Parecchi individui dei due sessi.

Hab. — Oaxaca (Sumichrast).

155. — *Cyrtoneurina vecta.*

(Fig. 4 — capo).

Cyrtoneurina vecta Giglio-Tos (18), p. 6.

Maschio. — Simile a *C. parilis;* ne differisce per avere il torace e lo scudetto di color bruno-cuoio; il primo gialliccio-pollinoso specialmente al margine anteriore e sul petto; il secondo solo ai lati; mancano le striscie longitudinali e solamente al margine anteriore si vedono poco distintamente due sottilissime striscie brune assai distanti e che non raggiungono la sutura; i palpi sono alquanto ingrossati verso l'apice; la parte testacea dell'addome è più bruna, la parte apicale è più nera; le ali sono un po' più gialle lungo la costa. — Lunghezza mm. 8.

Un solo maschio.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

156. — *Cyrtoneurina anthomyidaea.*

Curtonevra anthomydaea Bigot (5), p. clxxxii.
Curtonevra anthomydea Bigot (6), p. 614.

Un solo esemplare maschio mancante del terzo articolo delle antenne che differisce da quello descritto da Bigot per avere i primi articoli delle antenne, le tibie anteriori, i femori e le tibie posteriori bruno-testacei.

Hab. — Nord-America: Montagne rocciose (5, 6). — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

157. — *Cyrtoneurina inuber.*

Cyrtoneurina inuber Giglio-Tos (18), p. 6.

Maschio. — *Faccia* grigio-bruniccia; guancie brune. — *Proboscide* nera; *palpi* testacei. — *Occhi* grandi, nudi, contigui sul fronte. — *Triangolo frontale* nero nel mezzo, argentino ai lati. — *Antenne* gialle, un po' meno lunghe della faccia; il terzo articolo appena bruniccio all'apice; stilo lungamente piumoso, ingrossato alla base. — *Torace* bruno, cenerino-pollinoso, con due striscie poco distinte al margine anteriore. — *Scudetto* bruno, coll'apice leggermente testaceo, tutto cenerino-pollinoso fuorchè una macchia nuda mediana alla base. — *Addome* ovato, testaceo, bruno sugli ultimi due segmenti e densamente cenerino-pollinoso; sul secondo segmento due macchie mediane nere, separate da una sottile striscia grigia; sul terzo segmento una sola macchia dorsale mediana non divisa come quella del secondo; sui primi due segmenti una serie di peli un po' più robusti al margine posteriore, impiantati in altrettanti punticini neri; sul terzo e sul quarto una serie di peli più setolosi e più lunghi, pure marginali, ma sul quarto anche una serie di setole discali. — *Piedi* neri; tibie anteriori bruno-ferruginee; talora anche le mediane e posteriori quasi bruno-testacee; uncini neri: pulvilli bianchicci. — *Ali* un po' gialle, più limpide verso l'apice ed il margine posteriore; la parte estrema della 1ª vena longitudinale e la piccola vena trasversa brune ed offuscate; le vene 3ª e 4ª longitud. leggermente convergenti verso l'apice dell'ala; la vena trasversa posteriore appena concava nel mezzo; vena prima longitud. ciliata in tutta la sua lunghezza, la terza solamente fino alla piccola vena trasversa. — *Calittere* bianche. — *Bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 5-6.

Alcuni esemplari femmine, mal conservati, differiscono dal maschio ora descritto per avere solo il primo segmento dell'addome testaceo, gli altri tutti neri con pollinosità cenerina. In uno di essi le macchie brune accennate sulle ali sono più intense. Sono essi le femmine di questa specie?

Quattro maschi.

Hab. — Solco (Sumichr.).

158. — *Cyrtoneurina gluta.*

Cyrtoneurina gluta Giglio-Tos (18), p. 6.

Maschio. — *Faccia* cenerina; guancie strette brune. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* molto stretto in alto; la striscia mediana nera, più sottile delle porzioni

laterali che sono cenerine; due sole setole nere al livello della base delle antenne ricurve all'indietro; il resto del fronte sprovvisto di setole. — *Occhi* discendenti in basso fino al livello delle vibrisse; sul fronte assai avvicinati. — *Antenne* testacee, lunghe poco meno della faccia; articolo terzo lineare, bruno nella metà apicale; stilo lungamente piumoso. — *Torace* nero, gialliccio-pollinoso specialmente al margine posteriore e ai lati dagli angoli anteriori fino alla base delle ali; sul dorso due striscie sottili mediane solo visibili al margine anteriore, e due altre laterali più larghe posteriormente dilatate e confuse. — *Scudetto* nero, gialliccio-pollinoso. — *Addome* densamente ocraceo; base del primo segmento bruna; sul secondo segmento due striscie larghe mediane bruno-nere, dilatate posteriormente in una fascia che cinge il segmento; nel terzo segmento un disegno consimile ma più confuso; il quarto nero, ocraceo-pollinoso. — *Piedi* neri; uncini e pulvilli lunghi; pulvilli bianchi. — *Ali* gialliccie lungo la costa; vena 3ª e 4ª longitudinali appena convergenti verso l'apice; vena trasversa posteriore leggermente concava nel mezzo; vena 1ª longitudinale spinosa fino alla piccola vena trasversa. — *Calittere* bianche. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5.

Femmina. — Differisce per avere le guancie un po' pelose in basso, la faccia a riflessi neri, il fronte largo con una serie di setole ad ogni lato della striscia frontale larghissima, il torace e l'addome cenerino-pollinosi invece che ocracei-pollinosi come nel maschio; i disegni neri dell'addome sono poco distinti; pulvilli ed uncini piccoli; le ali macchiate di bruno intorno alle due vene trasversali e alla parte estrema della prima vena longitudinale presso la costa.

Un maschio ed una femmina.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

159. — *Cyrtoneurina pellex.*

Cyrtoneurina pellex Giglio-Tos (**18**), p. 6.

Femmina. — *Faccia* bruna nel mezzo; gialliccia ai lati e all'epistomio. — *Proboscide* nera; *palpi* gialli, molto clavati. — *Fronte* larga quanto gli occhi; striscia mediana nera larghissima; i lati stretti giallicci. — *Antenne* gialle, quasi lunghe quanto la faccia; stilo lungamente piumoso, ingrossato alla base. — *Torace* nero, leggermente cenerino-pollinoso; angoli anteriori testacei; petto e pleure nere, cenerino-pollinosi. — *Scudetto* nero alla base, un po' bruno-testaceo all'apice. — *Addome* nero, irregolarmente cenerino-pollinoso; la base del primo segmento, una fascia alla base del secondo e del terzo largamente interrotta nel mezzo e quasi tutto il quarto segmento di color testaceo-fulvo. — *Piedi* neri; le anche, le tibie, la parte inferiore apicale dei femori anteriori ed un anello presso l'apice dei femori mediani e posteriori di colore un po' testaceo. — *Ali* diffusamente gialliccie, macchiate come in *C. gluta;* la vena prima longit. ciliata in tutta la sua lunghezza; la terza ciliata fino assai oltre la piccola vena trasversa — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5.

Una sola femmina.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

160. — *Cyrtoneurina uber.*

Cyrtoneurina uber Giglio-Tos (**18**), p. 6.

Maschio. — *Faccia* cenerina. — *Proboscide* e *palpi* filiformi, neri. — *Occhi* grandi, congiunti lungo quasi tutto il fronte. — *Triangolo frontale* piccolo, nero nel mezzo, cenerino ai lati che sono strettissimi. — *Antenne* gialle, alquanto meno lunghe della faccia; stilo bruno lungamente piumoso. — *Torace* nero, o bruno-scuro, densamente ocraceo-pollinoso, se osservato molto obliquamente dal di dietro; così anche il petto e le pleure. — *Scudetto* bruno-scuro alla base; ocraceo-pollinoso come il torace in tutto il resto. — *Addome* ovato, densamente ocraceo-pollinoso come il torace, se osservato molto obliquamente dal di dietro; in questa posizione appaiono distintamente sul secondo e terzo segmento due striscie nere mediane larghe, appena separate nel mezzo da una sottile striscia ocracea, le quali mandano ai lati una fascia trasversale assai larga, nera, che cinge il segmento appena prima del sottile margine posteriore che è ocraceo, e porta una serie di punticini neri su cui stanno impiantate delle deboli setole; il quarto segmento appare anche pollinoso, ma irregolarmente variegato di bruno; visto dal di sopra il terzo segmento appare quasi bruno con una sottile fascia ocracea alla base ed all'apice; il primo segmento è giallo colla base e due striscie laterali oblique brune. — *Ventre* giallo, bruno verso l'estremità. — *Piedi* neri; uncini e pulvilli piccoli; pulvilli bianchicci. — *Ali* diffusamente giallo-brune; la piccola vena trasversa appena un po' più fosca; la vena trasversa posteriore quasi diritta; la 3ª e 4ª vena longit. leggermente convergenti verso l'apice. — *Calittere* e *bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 5-6.

Questa specie per i disegni dell'addome è un po' simile a *C. inuber;* ne differisce però per vari caratteri specialmente per la colorazione dei palpi, dei piedi e per il triangolo frontale assai più piccolo.

Due maschi.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

Sono inoltre state descritte le seguenti specie messicane:

Lucilia brunnicornis Macquart, Dipt. exot., II, 3ᵉ partie, p. 142, 15.
Id. *nigriceps* Id., ibid., p. 143, 16.
Id. *mexicana* Id., ibid., p. 143, 17.
Id. *meridensis* Id., ibid., 1ᵉʳ suppl., p. 199, 33.
Calliphora femorata Walker, Trans. ent. Soc., Vol. V, N. S., Part VII, p. 43.
Id. *socors* Id., ibid., p. 43.
Lucilia surrepens Id., ibid., p. 45.
Pyrellia suspicax Id., ibid., p. 45.
Id. *scordalus* Id., ibid., p. 46.
Musca sensifera Id., ibid., p. 47.

Somomyia (Lucilia) mutabilis BIGOT, Ann. Soc. entom. Fr., 1877, p. 248.
Id. *Id.* *flavigena* Id., ibid., p. 249.
Id. *Id.* *callipes* Id. ibid., p. 249.
Id. *Id.* *pueblensis* Id., ibid., p. 250.
Id. *Id.* *fulvinota* Id., ibid., p. 251.
Pyrellia Iris Id., ibid., p. 252.
Calliphora xanthorrhina BIGOT, Bull. Soc. ent. Fr., 1887, p. CLXXX; Bull. Soc. zool. Fr., 1887, p. 602.
Pyrellia obscuripes Id., ibid., p. CLXXXI; ibid., p. 616.
Musca atrifrons Id., ibid., p. CLXXXI; ibid., p. 607.
Curtoneura fulvipes Id., ibid., p. CLXXXII; ibid., p. 613.
Id. *pallidicornis* Id., ibid., p. CLXXXII; ibid., p. 614.

ANTHOMYINAE

LXXII. — Gen. LEUCOMELINA.

MACQUART (**27**), 4e suppl., p. 261.

161. — *Leucomelina pica.*

Leucomelina pica MACQUART (**27**), 4e suppl., p. 262, tab. XXIV, fig. 3.
Limnophora? pica BIGOT (**3**), p. 263, 264.

Parecchi esemplari maschi e qualche femmina che si distinguono dall'esemplare descritto dal MACQUART per avere lo stilo delle antenne pubescente. MACQUART non disse che agli angoli posteriori del torace vi sono due macchie pure bianche. Le ali sono bruniccie gradatamente più limpide verso il margine posteriore. La femmina differisce per avere l'addome di forma più ovata, ma acuto, colle macchie e la striscia mediana assai meno distinte e tutto il corpo meno peloso. Il fronte poi è largo quasi quanto gli occhi e la striscia mediana è nera. Gli uncini ed i pulvilli sono assai più piccoli.

HAB. — Brasile: Minas Geraes (**27**) — Messico: Solco, Orizaba (SUMICHR.).

162. — *Leucomelina garrula.*

Leucomelina garrula GIGLIO-TOS (**18**), p. 7.

Maschio. — Somigliantissimo a quello di *L. pica:* differisce solamente per avere lo stilo delle antenne appena un po' più pubescente, il *fronte* un po' largo nero, perchè gli occhi non si toccano come in *L. pica:* il *torace* porta oltre alle macchie bianche anteriori e posteriori due striscie mediane grigie appena distinte davanti alla sutura: lo *scudetto* è grigio ai lati; l'*addome* ha il quarto segmento tutto grigio, fuorchè una macchia longitudinale mediana bruniccia, talora quasi indistinta, la striscia bianca

mediana è molto più larga e sul terzo segmento quasi connessa, alla base, colle macchie triangolari bianche laterali, le quali sono più grandi e distinte: le ali sono più diluitamente bruniccie. — Lunghezza mm. 7.

Due soli maschi.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

163. — *Leucomelina corvina.*

Leucomelina corvina GIGLIO-TOS (18), p. 7.

Maschio. — Molto simile a quello delle due specie precedenti: differisce da quello di *L. pica* per avere le macchie posteriori del torace un po' più grandi e il quarto segmento tutto grigio, e le macchie laterali e la striscia mediana più grandi come in *L. garrula*: differisce da *L. garrula* perchè gli occhi quasi si toccano sul fronte: da ambedue poi per avere sul torace oltre alle solite macchie anche una sottilissima fascia trasversale grigia sulla sutura, poco distinta, ma congiunta ai lati colle macchie laterali e nel mezzo con due striscie longitudinali grigie poco distinte davanti alla sutura: le ali sono generalmente limpide. — Lunghezza mm. 6.

La femmina ha il fronte largo colla striscia mediana nera, il corpo tutto bruno, non nero intenso come il maschio, e le macchie meno distinte; le striscie mediane del torace si prolungano fino al margine posteriore e l'addome è più ovato ma acuto; gli uncini ed i pulvilli sono piccoli.

Parecchi esemplari di ambo i sessi.

HAB. — Mexico (SALLÉ), Solco (SUMICHR.).

164. — *Leucomelina strigata.*

Leucomelina strigata GIGLIO-TOS (18), p. 7.

Femmina. — *Faccia* nera, a lati cenerini vista dall'alto, leggermente retratta, a profilo un po' concavo: epistomio alquanto sporgente: guancie strette pelose: margini orali muniti di molti peli neri. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* alquanto sporgente, nero, largo quanto gli occhi: la striscia frontale nera, un punto bianco fra le antenne alla loro base. — *Antenne* nere, lunghe un po' più della metà della faccia: articolo terzo appena doppio del secondo, assai largo, arrotondato all'apice; stilo pubescente dalla base fin verso il mezzo. — *Occhi* nudi, discendenti in basso fino alle vibrisse. — *Torace* nero, un po' lucente: tre striscie cenerino-pollinose davanti alla sutura, e gli angoli anteriori anche leggermente cenerino-pollinosi. — *Scudetto* nero, un po' lucente come il torace. — *Addome* ovato, acuto, nero appena lucente, leggermente cenerino-pollinoso, con due macchie laterali alla base del quarto segmento, cenerine. — *Piedi* neri: uncini e pulvilli piccoli: pulvilli bianchicci. — *Ali* limpide: cellula apicale alquanto ristretta all'apice: piccola vena trasversa posta oltre il mezzo della cellula discoidale: vena trasversa posteriore quasi diritta. — *Calittere* bianchiccie. — Lunghezza mm. 6-7.

Due sole femmine.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

LXXIII. — **Gen. HYETODESIA.**

Yetodesia Rondani (**38**), VI, p. 110, XV (1877).

165. — ***Hyetodesia mulcata.***

(Fig. 5, capo).

Hyetodesia mulcata Giglio-Tos (**18**), p. 7.

Maschio. — *Faccia* argentina, obliquamente ritratta: epistomio appena sporgente: vibrisse inserite proprio al margine orale, lunghe ed incrociate: guancie strette; la loro parte più bassa ed i lunghi margini laterali della bocca muniti di lunghi peli setolosi. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* sporgente, argentino ai lati con riflessi neri; molto stretto nella parte superiore: striscia frontale nera. — *Antenne* più brevi della faccia, nere: il secondo articolo con due lunghe e deboli setole al margine superiore; il terzo più stretto del secondo, lungo e lineare: stilo lungamente piumoso, ingrossato alla base. — *Occhi* pelosi, discendenti in basso fino al livello dell'apice delle antenne. — *Torace* nero, cenerino-pollinoso: quattro striscie nere sul dorso, le due mediane sottili e ben distinte: le laterali più larghe, confuse e interrotte alla sutura. — *Scudetto* nero, cenerino-pollinoso. — *Addome* oblungo-ovato, nero, cenerino-pollinoso: due macchie nere ben distinte dorsali sul secondo e terzo segmento, e una macchia quasi triangolare nera, poco distinta, ai lati di questi segmenti; alcune setole quasi marginali sul secondo segmento, parecchie sul terzo, molte anche discali sul quarto: all'apice molti peli frammisti alle setole. — *Piedi* neri: apice dei femori e delle tibie anteriori e mediane ferrugineo: tibie posteriori un po' curve; femori e tibie posteriori fulvi: una macchia all'apice dei femori posteriori nella parte superiore e la base delle tibie posteriori nere: uncini e pulvilli lunghi: pulvilli giallicci. — *Ali* quasi limpide, brune lungo la costa: le vene trasverse intensamente offuscate di nericcio. — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* fulvi. — Lunghezza mm. 9.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (Sumichr.).

166. — ***Hyetodesia procedens.***

Aricia procedens Walker (**52**), p. 48.

Due soli esemplari femmine senza indicazione di località messicana che differiscono da quello descritto da Walker per avere la vena trasversa posteriore quasi diritta.

Hab. — Messico (**52**) — (Sumichr.).

167. — ***Hyetodesia parsura.***

Hyetodesia parsura Giglio-Tos (**18**), p. 8.

Maschio. — Molto simile a *H. mulcata*, per la forma della faccia, la forma e le macchie dell'addome e delle ali; ma ne è ben distinta perchè il torace è appena

leggermente cenerino-pollinoso e non ha striscie distinte ed i piedi sono tutti picei, se si eccettuano le tibie posteriori che sono quasi interamente bruno-testacee, e solo un po' brune alla loro base. — Lunghezza mm. 7.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (TRUQUI).

168. — *Hyetodesia abacta.*

Hyetodesia abacta GIGLIO-TOS (18), p. 8.

Maschio. — *Faccia* nera, vista di profilo; argentina vista dal di sopra: guancie strette: vibrisse inserite agli angoli dell'apertura boccale: lati del margine orale come anche le guancie nella parte più bassa muniti di molti peli setolosi e lunghi. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* argentino ai lati, nero nel mezzo: nullo nella metà superiore perchè gli occhi sono contigui. — *Antenne* nere, un po' più brevi della faccia: il secondo articolo con due lunghe ma deboli setole al margine superiore: il terzo stretto lineare. — *Occhi* pelosi, discendenti in basso fino al livello delle vibrisse. — *Torace* e *scudetto* neri, leggermente cenerino-pollinosi: le quattro striscie dorsali del torace poco distinte. — *Addome* oblungo-ovato, nero, densamente cenerino-pollinoso: sul secondo e terzo segmento due grandi macchie nere dorsali quasi triangolari, appaiate. — *Piedi* neri: pulvilli giallicci. — *Ali* grigie: la piccola vena trasversa leggermente offuscata: la vena trasversa posteriore fortemente bisinuosa. — *Calittere* gialliccie. — *Bilancieri* fulvi. — Lunghezza mm. 7.

Un maschio solo senza indicazione di località messicana (BOUCARD).

169. — *Hyetodesia abdicta.*

Hyetodesia abdicta GIGLIO-TOS (18), p. 8.

Femmina. — *Corpo* nero, coperto di densa pollinosità cenerina leggermente gialliccia. — *Faccia* grigia: guancie alquanto strette, quasi nude. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* a lati cenerini, largo quanto gli occhi; la striscia mediana nera. — *Occhi* pubescenti. — *Antenne* nere, quasi lunghe come la faccia. — *Torace* con quattro striscie nere; le mediane distinte davanti alla sutura: le laterali poco distinte e molto interrotte alla sutura. — *Addome* ovato-acuto: due macchie brune quasi circolari dorsali sul segmento secondo e terzo, ma poco distinte. — *Piedi* neri: (mancano i mediani). — *Ali* quasi limpide, appena leggermente gialliccie lungo la costa e intorno alle vene trasversali: una spina alla costa: la vena trasversa posteriore fortemente curva verso l'interno della cellula discoidale. — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 8.

Una sola femmina senza indicazione di località messicana (CRAVERI).

170. — *Hyetodesia insons.*

Hyetodesia insons GIGLIO-TOS (18), p. 8.

Maschio. — *Faccia* cenerina con riflessi bianchi: guancie strette. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* alquanto sporgente, assai stretto in alto, nero nel mezzo,

argentino ai lati che sono strettissimi. — *Occhi* pelosi, separati sul fronte dalla striscia frontale assai stretta. — *Antenne* nere, lunghe circa quanto la faccia: il secondo articolo con due lunghe e deboli setole superiormente: il terzo stretto. — *Torace*, *scudetto* e *addome* neri, alquanto lucenti, cenerino-pollinosi: le solite quattro striscie nere del torace assai distinte, specialmente le mediane anteriormente: le laterali interrotte alla sutura. — *Addome* ovato: due grandi macchie nere meglio distinte, appaiate, sui segmenti 2° e 3°: alcune altre irregolari poco distinte. — *Piedi* neri: il terzo apicale dei femori mediani e posteriori e tutte le tibie fulvo-scuri: pulvilli gialli. — *Ali* diffusamente bruno-gialliccie: la vena trasversa posteriore quasi diritta. — *Calittere* bruno-gialliccie. — Lunghezza mm. 9.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (Boucard).

LXXIV. — Gen. SPILOGASTER.

Macquart (28), II, p. 293.

171. — *Spilogaster refusa.*

Spilogaster refusa Giglio-Tos (18), p. 8.

Maschio. — *Faccia* bianca, con riflessi neri, guancie strette, vibrisse inserite al margine orale, epistomio appena sporgente. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* molto stretto in alto coi lati strettissimi argentini e la striscia sottile, mediana, nera, dilatata in basso. — *Antenne* nere, poco meno lunghe della faccia: il secondo articolo con due lunghe ma deboli setole al margine superiore, il terzo stretto lineare quasi tronco all'apice: lo stilo lungo, sottile, ingrossato alla base, brevemente ma fittamente piumoso. — *Occhi* nudi, discendenti in basso fino a livello delle vibrisse, non contigui sul fronte. — *Torace* nero, cenerino-pollinoso, con due striscie mediane strette ma ben distinte, prolungate fino assai al di là della sutura e due altre larghe laterali interrotte alla sutura: petto e pleure neri, cenerino-pollinosi. — *Scudetto* nero, cenerino-pollinoso specialmente ai lati. — *Addome* oblungo-ovato, densamente cenerino, con due grandi macchie nere sub-quadrate sul secondo e terzo segmento, largamente separate nel mezzo e che occupano quasi tutta la lunghezza del segmento: una serie di setole deboli marginali sul 2°, 3° e 4° segmento: sul 3° e sul 4° anche una serie di simili setole discali. — *Piedi* neri: apice dei femori e tibie bruno-testacei: tarsi anteriori alquanto più lunghi delle relative tibie: uncini e pulvilli lunghi: pulvilli bianchicci. — *Ali* leggermente fulviccie lungo la costa: questa con una spina minuta: la piccola vena trasversa largamente offuscata di nero, formante quasi una macchia circolare: la vena trasversa posteriore quasi diritta, meno intensamente offuscata nel mezzo, e alquanto di più alle due sue estremità. — *Calittere* grigie. — *Bilancieri* fulvi. — Lunghezza mm. 6.

Femmina. — Differisce per avere il fronte e la striscia frontale molto larghi, il corpo meno peloso e più densamente cenerino pollinoso, l'addome più largo, colle

macchie meno distinte, gli uncini ed i pulvilli assai più piccoli ed anche il terzo apicale dei femori bruno-fulvo.

Molti esemplari d'ambo i sessi.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

172. — *Spilogaster abdita.*

Spilogaster abdita GIGLIO-TOS (**18**), p. 8.

Femmina. — *Faccia* cenerina, verticale: guancie un po' strette, nude. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* largo quanto gli occhi, cenerino ai lati, che sono stretti: la striscia frontale nera larghissima. — *Occhi* nudi, discendenti in basso fino a livello dell'apice delle antenne. — *Antenne* nere, alquanto meno lunghe della faccia; margine apicale del secondo articolo e base del terzo fulvi: terzo, lineare, stretto, un po' più sottile verso l'apice: stilo lungamente piumoso. — *Torace* e *scudetto* neri, cenerino-pollinosi: le quattro striscie del torace ben distinte, le laterali interrotte alla sutura. — *Addome* ovato-acuto, nero, cenerino-pollinoso, specialmente alla base dei segmenti, sparso di punticini neri e di altre macchie poco distinte brune. — *Piedi* ferruginei: tarsi neri: pulvilli bianchicci. — *Ali* appena bruniccie lungo la costa ed alquanto più all'apice: una spina alla costa: la 3ª vena longitudinale alquanto incurvata verso la 4ª: le vene trasversali intensamente offuscate di nero, che forma sulla piccola una macchia rotonda grande, sulla posteriore, che è alquanto curva verso l'interno della cella discale, una fascia. — *Calittere* grigie. — Lunghezza mm. 7.

Tre sole femmine, senza indicazione di località messicana (BOUCARD).

173. — *Spilogaster etesia.*

Spilogaster etesia GIGLIO-TOS (**18**), p. 8.

Femmina. — *Faccia* bianca, verticale: guancie strette, nude. — *Proboscide* nera, coll'apice fulvo: *palpi* gialli. — *Fronte* largo al vertice un po' meno degli occhi: lati stretti cenerini: striscia mediana larghissima nera: ai lati di essa una serie di setole, di cui quelle alla base delle antenne incrociate e quelle al vertice lunghe, le altre deboli e sottili: due setole ocellari ricurve in basso e alquanto divergenti, anche lunghe. — *Occhi* nudi, discendenti in basso fino alle vibrisse. — *Antenne* lunghe quasi come la faccia: i primi due articoli e la base del terzo fulvi: il terzo lineare stretto nericcio, fuorchè alla base: stilo nero, lungamente piumoso, ingrossato alla base. — *Torace* molto densamente cenerino-pollinoso come il petto e le pleure: le quattro striscie dorsali appena distinte. — *Scudetto* fulvo ai lati, cenerino nel mezzo. — *Addome* ovato-acuto, cenerino, con due macchie brune dorsali sul secondo e terzo segmento, largamente separate e quasi circolari, ma poco distinte: una serie di setole spaziate sul 3° e 4° segmento: alcune discali sul 4°. — *Piedi* gialli: tarsi neri: pulvilli giallicci. — *Ali* un po' grigie: una spina ben distinta alla costa: la vena trasversa posteriore leggermente concava nel mezzo. — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 7.

Una sola femmina.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR).

174. — *Spilogaster meracula.*

Spilogaster meracula Giglio-Tos (**18**), p. 9.

Femmina. — *Faccia* cenerina: guancie strette e nude. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* largo quanto gli occhi, nero: la striscia mediana larghissima nera; setole come in *S. etesia.* — *Antenne* nere, lunghe quasi quanto la faccia: il terzo articolo lineare un po' più largo che nelle specie antecedenti; stilo piumoso. — *Occhi* nudi, discendenti in basso fino a livello delle vibrisse. — *Torace* nero, lucente, cenerino-pollinoso ai lati e nel mezzo: pleure e petto cenerino-pollinosi. — *Scudetto* nero lucente. — *Addome* ovato-ellittico, acuto, nero, cenerino-pollinoso: una fascia nera alla base del 2° e 3° segmento: una serie di lunghe setole marginali nel 3° e 4°. — *Piedi* neri; tutti i femori gialli, fuorchè l'apice che è nero: pulvilli piccoli, giallicci. — *Ali* leggerissimamente gialliccie: una spina alla costa: la vena trasversa posteriore dolcemente concava. — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5.

Una sola femmina senza indicazione di località messicana (Boucard).

175. — *Spilogaster pansa.*

(Fig. 3 — capo).

Spilogaster pansa Giglio-Tos (**18**), p. 9.

Femmina. — *Faccia* giallo-fulva, con riflessi bianchicci: guancie strette, nude; margini della bocca muniti di setole miste a peli: la parte del capo dietro all'apertura boccale munita di lunghi peli fulvi. — *Proboscide* nera: *palpi* gialli. — *Fronte* larga, bianchiccia ai lati che sono stretti: striscia mediana nera, larghissima: ai lati di essa una serie di setole che incomincia presso al vertice, discende fino alla base delle antenne, e di cui le ultime sono più robuste ed incrociate. — *Antenne* gialle; lunghe poco meno della faccia: il terzo articolo lineare: stilo fulvo mediocremente piumoso. — *Occhi* nudi, discendenti fino alle vibrisse. — *Torace* fulvo, argentino-pollinoso anteriormente, passante al gialliccio sul dorso: quattro striscie longitudinali di cui due mediane fulve ben distinte davanti alla sutura: due laterali larghe, interrotte alla sutura, nere, lucenti; pleure fulve con qualche macchia nera: petto nero. — *Scudetto* fulvo, bruno alla base nel mezzo. — *Addome* di color giallo-fulvo, ovato-acuto: una larga fascia bruna al margine posteriore del 2° e 3° segmento: una serie di deboli setole marginali nel 3° segmento: anche qualcuna discale sul 4°. — *Piedi* gialli: tarsi neri: pulvilli giallicci. — *Ali* leggermente gialle lungo la costa e intorno a tutte le vene: vena 3ª e 4ª longit. divergenti all'apice: la piccola vena trasversa posta nel mezzo della cellula discale: vena trasversa posteriore bisinuosa. — *Calittere* e *bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 10.

Una sola femmina senza indicazione di località messicana (Sumichr.).

176. — *Spilogaster sera.*

Spilogaster sera Giglio-Tos (**18**), p. 9.

Maschio. — *Faccia* cenerina con riflessi neri; guancie alquanto larghe, 1/3 circa dell'altezza degli occhi, nude; epistomio appena sporgente; sulle creste facciali alcune setole deboli disposte in serie immediatamente sopra le vibrisse. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* alquanto sporgente, molto stretto in alto, cenerino ai lati, nero nel mezzo. — *Occhi* nudi, avvicinati, ma non contigui sul fronte; discendenti in basso fin presso al livello dell'apice delle antenne. — *Antenne* nere, lunghe un po' meno della faccia, il secondo articolo munito di alcune setole gradatamente più lunghe verso l'apice; il terzo stretto lineare; stilo mediocremente piumoso. — *Torace* e *scudetto* neri, un po' lucenti, cenerino-pollinosi. Sul torace due striscie mediane assai larghe e distinte e due laterali larghissime. — *Addome* oblungo-ellittico, troncato all'apice, cenerino, sparso di punticini neri, in cui stanno inserite setole miste a lunghi peli; sui primi tre segmenti due grandi macchie dorsali quasi circolari, nere sul 2°, brune sul 3°, talora mancanti sul 1°; su tutti i segmenti poi una striscia mediana longitudinale bruna, sottile e poco distinta. — *Piedi* neri; ginocchia e tibie posteriori ferruginee; i tarsi, specialmente gli anteriori, più lunghi assai delle relative tibie; uncini e pulvilli bianchicci. — *Ali* quasi limpide, iridescenti; una spina ben distinta alla costa; tutte le vene marginate di giallo; piccola vena trasversa al di là del mezzo della cellula discoidale; vena trasversa posteriore leggermente obliqua ma rettilinea; vene 3ª e 4ª longitudinali divergenti, ma ugualmente incurvate posteriormente. — *Calittere* bianchiccie orlate di gialliccio. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 9.

Due maschi.

Hab. — Mexico (Truqui).

177. — *Spilogaster scabra.*

Spilogaster scabra Giglio-Tos (**18**), p. 9.

Maschio. — *Faccia, proboscide, palpi, antenne, occhi* e *fronte* come in *S. sera; torace, scudetto,* ed *addome* uniformemente cenerini; ma simili per forma a quelli di *S. sera;* una serie di deboli setole al margine posteriore di ogni segmento; *piedi* neri o ferruginoso-scuri; tibie ferruginee; anche i tarsi, specialmente gli anteriori, assai più lunghi delle relative tibie; *ali* senza spina alla costa, leggermente gialliccie; le vene testacee; vene 3ª e 4ª longitudinali, quasi diritte, meno divergenti che in *S. sera;* vena trasversa posteriore fortemente bisinuosa; *calittere* bianchiccie; *bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 8-9.

Femmina. — Differisce per il fronte e la striscia frontale più larghi; l'addome ovato-acuto, quasi conico; uncini e pulvilli piccoli.

Quattro maschi e due femmine.

Hab. — Mexico (Craveri).

LXXV. — Gen. OPHYRA.

ROBINEAU-DESVOIDY (33), p. 516.

178. — *Ophyra argentina.*

Ophyra argentina BIGOT (8), p. 302, 1.

Un maschio ed una femmina.

HAB. — Buenos Ayres (8) — Orizaba, Tehuacan (SUMICHR.).

LXXVI. — Gen. BRACHYOPHYRA.

GIGLIO-TOS (18), p. 9.

Capo alquanto sottile; faccia a profilo concavo, breve; guancie strettissime; epistomio appena sporgente; vibrisse inserite alquanto al di sopra del margine orale, brevi, incrociate; margini laterali della bocca muniti di brevissimi peli fino alle vibrisse; creste facciali convergenti in alto, nude; proboscide breve con labbra carnose; palpi filiformi appena sporgenti dall'epistomio; fronte strettissimo in alto nel maschio, largo quanto gli occhi nella femmina; occhi nudi in ambo i sessi, discendenti fin presso al margine orale; antenne lunghe quanto i due terzi della faccia; articolo terzo triplo del secondo che è breve; stilo nudo ingrossato alla base; addome ovato-ottuso; piedi alquanto sottili.

Questo genere è affine ai generi *Ophyra* ROB.-DESV. e *Brachygasterina* MACQ., dei quali differisce specialmente perchè il corpo non ha colori metallici, e per la posizione delle vibrisse.

179. — *Brachyophyra effrons.*

(Fig. 6).

Brachyophyra effrons GIGLIO-TOS (18), p. 9.

Maschio. — *Faccia* cenerina; guancie strette, nude. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Antenne* nere. — *Fronte* strettissimo in alto, cenerino; triangolo frontale nero nel mezzo sopra le antenne; ai lati di esso una serie di setole. — *Torace* e *scudetto* cenerini; tre striscie brune sul dorso del torace, ben distinte; la mediana prolungata sullo scudetto e quivi dilatata in una macchia triangolare basale; le laterali più larghe. — *Addome* ovato, ocraceo con riflessi più pallidi; sul secondo e terzo segmento due striscie bruno-nere, mediane, longitudinali, dilatate in una fascia che cinge i segmenti al margine posteriore; il quarto segmento cenerino con macchiette irregolari nere; una serie di debolissime setole al margine posteriore dei segmenti; anche una serie di discali sul quarto. — *Ventre* ocraceo; apice nericcio, cenerino-pollinoso. — *Piedi* neri; tibie munite di setole solo all'apice; uncini e pulvilli mediocri; pulvilli gial-

licci. — *Ali* limpide iridescenti: terza e quarta vena longitudinale dolcemente divergenti fino all'apice; piccola vena trasversa posta al di là del mezzo della cellula discoidale; vena trasversa posteriore diritta e perpendicolare alla quarta vena longitudinale. — *Calittere* gialliccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5.

Femmina. — Differisce per avere il fronte largo quanto gli occhi, la striscia frontale larghissima, nera, divisa nel mezzo da un triangolo cenerino col vertice alla base delle antenne e la sua base al vertice del capo; una sola serie di setole per ogni lato della striscia; l'addome acuto all'apice, uniformemente cenerino con due macchie brune tondeggianti sui segmenti secondo e terzo, poste alquanto verso i lati; uncini e pulvilli piccolissimi.

È notevole in questa specie la quasi perfetta somiglianza nella colorazione dell'addome con *Cyrtoneurina uber*.

Un maschio e due femmine.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

LXXVII. — Gen. HOMALOMYIA.

Bouché, *Naturges. d. Insekten,* I, 88 (1834).

180. — *Homalomyia prostrata.*

Musca prostrata Rossi, Fauna etrusca, II, p. 308, 1510 (1790).
Homalomyia prostrata Rondani (38), VII, p. 50, 4. — nec Scopoli (45), p. 328, 877.

Vedasi in proposito la sinonimia e la descrizione di Rondani nell'opera citata. I tre maschi e le due femmine esistenti in collezione non hanno indicata la località messicana (Sumichrast).

Hab. — Europa — America: Messico.

181. — *Homalomyia mexicana.*

Homalomyia mexicana Bigot (3), p. 284, 3.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (Boucard), alquanto simile a *H. canicularis* Linné.

Hab. — Messico (3).

LXXVIII. — Gen. LASIOPS.

MEIGEN (30), VII, p. 323, 3, tab. 74, fig. 16-19.

182. — *Lasiops mexicana.*

Lasiops mexicana GIGLIO-TOS (18), p. 10.

Maschio. — *Faccia* nera, con riflessi cenerini — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* sottilissimo, nero. — *Occhi* irti. — *Antenne* nere; stilo pubescente ingrossato alla base. — *Torace* e *scudetto* neri; una striscia dagli angoli anteriori fino alla base delle ali e due grandi macchie triangolari agli angoli anteriori, di fronte allo scudetto, cenerino-gialliccie; metanoto cenerino. — *Addome* piatto, irto di peli lunghi ai lati, nero; su tutti i segmenti, escluso il primo, una larga fascia cenerina al margine posteriore, largamente incisa ad angolo nel mezzo, e quelle del 3°, 4° o 5° segmento incise ad angolo anche verso i lati; l'incisione angolare mediana raggiunge sempre il margine posteriore e divide perciò la fascia per metà; quelle dei lati invece non raggiungono il margine; ipopigio cenerino ed arrotondato. — *Piedi* neri; femori anteriori e posteriori pelosi; tibie posteriori leggermente curve, munite, appena oltre alla metà, dal lato esterno, di una lunga setola; accanto a questo ed all'apice due altre setole, ma molto più piccole; uncini e pulvilli piccoli; pulvilli bianchicci. — *Ali* leggermente bruniccie, iridescenti; vena trasversa posteriore diritta, più o meno obliqua sulla quarta longitudinale. — *Calittere* bruno-gialliccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 4 1/2-5.

Femmina. — Differisce per avere il fronte largo, colla striscia nera; il torace leggermente cenerino, l'addome quasi privo di peli, e ovato-conico.

Il disegno dell'addome di questa specie è molto simile a quello di *Anthomyia albicincta* FALLÉN.

Parecchi maschi e due femmine.

HAB. — Orizaba (SUMICHR., BOUCARD.).

LXXIX. — Gen. ANTHOMYIA.

MEIGEN (29), II, p. 281.

183. — *Anthomyia trifilis.*

Anthomyia trifilis GIGLIO-TOS (18), p. 10.

Maschio. — *Faccia* cenerina. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Antenne* brevi, nere; secondo articolo con due lunghe e sottili setole al margine superiore; terzo articolo largo, tronco; stilo quasi nudo. — *Fronte* in alto strettissimo; triangolo frontale lungo, nero, cenerino ai lati che sono sottili. — *Occhi* nudi, contigui per un breve tratto

prima del vertice. — *Torace* e *scudetto* densamente cenerini. — *Addome* piatto, a margini quasi paralleli, coperto di lunghi peli, cenerino; una striscia longitudinale mediana e le incisioni nere; ipopigio rigonfio, tondeggiante. — *Piedi* neri, un po' pelosi; femori posteriori muniti verso l'apice di setole dal lato esterno; tibie posteriori munite pure di setole irregolari per tutta la loro lunghezza; pulvilli bianchicci. — *Ali* limpide, iridescenti, munite di una piccola spina alla costa: vena trasversa posteriore diritta e quasi perpendicolare sulla 4ª longitudinale; piccola vena trasversa al di là del mezzo della cellula discale. — *Calittere* mediocri, bianchicce. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 4.

Femmina. — Differisce per avere il fronte largo più degli occhi, l'addome uniformemente cenerino, conico, e assai meno peloso.

Somigliantissima ad *A. radicum* (LIN.), da cui differisce specialmente per avere il torace uniformemente cenerino e la vena trasversa posteriore diritta e quasi perpendicolare sulla 4ª longitudinale.

Due maschi ed una femmina.

HAB. — Coscom (SUMICHR.).

LXXX. — Gen. CHORTOPHILA.

MACQUART (28), II, p. 323.

184. — *Chortophila stlemba.*

Chortophila stlemba GIGLIO-TOS (18), p. 10.

Femmina. — *Faccia* testacea; guancie un po' larghe, nude; margini orali muniti ai lati di rare e deboli setole, oltre alle vibrisse distinte, inserite agli angoli dell'apertura boccale. — *Proboscide* nera; *palpi* testacei alla base, clavati e neri all'apice. — *Fronte* largo quanto gli occhi, testaceo ai lati; la striscia mediana larga, fulva; la macchia ocellare nera. — *Antenne* quasi lunghe come la faccia; i primi due articoli testaceo-fulvi; il terzo nero, un po' largo, tronco all'apice, quasi triplo del secondo; stilo nudo, ingrossato alla base. — *Torace* compresi il petto e le pleure, *scudetto* ed *addome* cenerini. — *Addome* sub-conico-acuto, sparso di piccoli peli neri. — *Piedi* testacei, comprese le anche (mancano i mediani); tarsi neri; pulvilli bianchicci. — *Ali* limpide, iridescenti; vena trasversa posteriore diritta e quasi perpendicolare sulla quarta longitudinale. — *Calittere* a squame uguali, bianche. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5.

Una sola femmina.

HAB. — Mexico (CRAVERI).

LXXXI. — Gen. HYLEMYIA.

Hylemyia Robineau-Desvoidy (**33**), p. 550.

185. — *Hylemyia levipes.*

Hylemyia levipes Giglio-Tos (**18**), p. 10.

Femmina. — *Faccia* cenerina. — *Proboscide* nera; *palpi* gialli. — *Fronte* larga a lati cenerini; striscia frontale nera nella metà più alta, rossiccia in basso; due setole orbitali, una ricurva in basso, l'altra ricurva all'indietro. — *Antenne* lunghe quasi quanto la faccia, gialle; il terzo articolo sottile, bruno nella metà apicale; stilo pubescente. — *Torace*, *scudetto* e *addome* cenerini; una striscia mediana sul torace, bruna, assai distinta, abbreviata anteriormente e posteriormente; due altre laterali quasi indistinte. — *Addome* sub-conico, sparso di piccoli peli neri, con una serie di setole al margine posteriore dei segmenti. — *Piedi* testacei comprese le anche; apice dei femori e tibie più bruni; tarsi neri; pulvilli bianchicci. — *Ali* leggermente gialliccie, munite alla costa di una spina: vene trasverse offuscate; la 3ª vena longitudinale curva verso l'apice; vena trasversa posteriore fortemente bisinuosa; piccola vena trasversa appena oltre alla metà della cellula discale. — *Calittere* e *bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 8.

Una sola femmina senza indicazione di località messicana (Boucard).

186. — *Hylemyia abrepta.*

Hylemyia abrepta Giglio-Tos (**18**), p. 10.

Femmina. — *Faccia* cenerina; guancie con riflessi fulvi, nude, alquanto strette; epistomio leggermente sporgente. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* largo quanto gli occhi, a lati cenerini; striscia frontale larghissima, nera, fulva sopra la base delle antenne; setole come in *H. levipes*. — *Antenne* nere; stilo visibilmente pubescente; articolo terzo alquanto largo, lineare, fulvo all'estrema base. — *Torace* nero, bianchiccio-pollinoso sulle pleure, sul petto, sul dorso in due larghe striscie estese per tutta la sua lunghezza, ed ai lati più intensamente dagli angoli anteriori alla base delle ali. — *Scudetto* bruno-nero. — *Addome* sub-conico, acuto, cenerino, coi margini posteriori sottilmente nerastri e muniti di una serie di setole. — *Piedi* gialli, colle anche, l'apice dei femori ed i tarsi neri; i femori e le tibie munite di rare setole; i tarsi più lunghi delle tibie; pulvilli giallicci. — *Ali* molto leggermente fulve, più brune lungo la costa, munite di una spina ben distinta alla costa; le vene disposte come in *H. levipes*, ma le vene trasverse più largamente ed intensamente offuscate. — *Calittere* bianche. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 8-9.

Due sole femmine senza indicazione di località messicana.

187. — *Hylemyia rhodina.*

Hylemyia rhodina Giglio-Tos (**18**), p. 10.

Femmina. — *Faccia* argentina; guancie strette, nude. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Fronte* largo quasi quanto gli occhi; lati argentini, stretti; striscia mediana nera, larghissima, fulva sopra la base delle antenne; setole come in *H. levipes.* — *Antenne* nere, lunghe come la faccia; articolo terzo lineare, quasi tronco all'apice; stilo lungamente piumoso, ingrossato alla base. — *Occhi* nudi, discendenti fino alle vibrisse. — *Torace* nero, lucente; una striscia mediana che svanisce alla sutura, e due macchie agli angoli posteriori poco distinte, bianco-pollinose; due striscie larghe laterali dagli angoli anteriori fino alla base delle ali e le pleure ed il petto argentino-pollinose. — *Scudetto* nero. — *Addome* nero, sub-conico, acuto, densamente cenerino-pollinosi; i margini posteriori dei segmenti sottilmente neri e muniti di una serie di setole. — *Piedi* neri; i due terzi basali dei femori mediani e posteriori gialli; tibie posteriori munite di alcune setole dal lato esterno; pulvilli giallicci. — *Ali* limpide, con una spina poco distinta alla costa; piccola vena trasversa posta nel mezzo della cellula discale; vena trasversa posteriore leggermente concava e quasi perpendicolare sulla 4ª longitudinale. — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. $5^1/_2$-6.

Due sole femmine.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

LXXXII. — Gen. COENOSIA.

Meigen (**19**), V, p. 210, CLXI.

188. — *Coenosia pacifera.*

Coenosia pacifera Giglio-Tos (**18**), p. 11.

Femmina. — *Faccia* bianca, obliquamente ritratta; epistomio non sporgente; vibrisse lunghe; guancie nulle. — *Proboscide* nera; palpi bruni, appena leggermente ingrossati all'apice. — *Occhi* grandi, discendenti fino al margine orale. — *Antenne* poco più lunghe della metà della faccia; i primi articoli bianchi; il terzo nero; stilo lungo, brevemente piumoso. — *Fronte* largo coi lati strettissimi bianchicci; striscia mediana larghissima, nera, verso il vertice divisa nel mezzo da una strettissima striscia bianca; ai lati di essa una serie di cinque setole disuguali in lunghezza; due altre piccole ocellari. — *Torace* e *scudetto* di color bruno-pece; pleure cenerino-pollinose. — *Addome* nero, lucente, sub-conico, acuto; una fascia cenerina alla base dei segmenti 2°, 3° e 4°; segmenti 5° e 6° piccolissimi, bianchi. — *Piedi* gialli; tarsi un po' brunicci; pulvilli bianchicci; alcune lunghe ma deboli setole inferiormente sui femori anteriori e mediani, e altre più brevi superiormente; tibie mediane con due

setole lunghe, laterali, opposte nel mezzo; tibie posteriori con tre setole lunghe nel mezzo, oltre alle apicali; le setole tutte nere. — *Ali* leggermente gialle, iridescenti; vene 3ª e 4ª longit. parallele verso l'apice: piccola vena trasversa nel mezzo della cellula discale; vena trasversa posteriore diritta e verticale sulla 4ª longitud. — *Calittere* e *bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 3 1/2.

Una sola femmina.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

189. — *Coenosia vitilis.*

Coenosia vitilis Giglio-Tos (**18**), p. 11.

Femmina. — *Faccia* bianca; guancie strettissime, nude. — *Proboscide* nera; *palpi* testacei, filiformi. — *Fronte* larga meno degli occhi, coi lati strettissimi bianchicci; striscia mediana larghissima, nera, un po' cenerina; le setole più lunghe laterali sono quelle al vertice, quelle che antecedono a queste sono ricurve all'indietro, e le penultime prima della base delle antenne sono alquanto convergenti; più corte sono quelle al livello della base delle antenne. — *Occhi* grandi discendenti fin presso al margine orale. — *Antenne* lunghe quasi quanto la faccia, nere: il secondo articolo argentino-lucente al margine superiore; il terzo stretto alla base, appena dolcemente ingrossato verso l'apice; stilo lungo, brevemente piumoso. — *Torace* di color bruno-cuoio; gli angoli anteriori, le pleure, e due striscie parallele dorsali, estese per tutta la sua lunghezza, cenerini. — *Scudetto* di color bruno-cuoio leggermente cenerino sul disco. — *Addome* ovato-conico, acuto, munito di lunghe setole, anche discali, ai lati dei segmenti; i primi due segmenti di color bruno-cuoio, lucente; gli altri neri, lucenti, appena leggermente cenerini ai lati presso la base. — *Piedi,* comprese le anche, gialli, muniti di setole nere, come in *C. pacifera;* i femori anteriori lungo la parte superiore, i mediani e posteriori all'apice superiormente neri; tarsi bruni; pulvilli bianchicci. — *Ali* come in *C. pacifera.* — *Calittere* bianchiccie. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 5 1/2-6.

Tre femmine ed un maschio mal conservato che credo debba riferirsi a questa specie.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

190. — *Coenosia uvens.*

Coenosia uvens Giglio-Tos (**18**), p. 11.

Femmina. — Differisce da quella di *C. vitilis,* a cui è simile, per avere i *palpi* bruni, le *antenne* poco più lunghe della metà della faccia; l'*addome* opaco, cenerino, con macchie indistinte, brune, irregolari sul dorso; i piedi che sono gialli hanno i tarsi bruno-neri ed i femori anteriori neri fin presso all'apice. — Lunghezza mm. 5.

Maschio. — Differisce per avere l'addome quasi cilindrico ottuso ed arrotondato all'apice.

Tre maschi e quattro femmine senza indicazione di località messicana (Boucard).

191. — *Coenosia bicolor.*

Dialyta bicolor BIGOT (3), p. 302.

Due maschi e due femmine che credo di poter riferire a questa specie del BIGOT, perchè corrispondono alla sua breve descrizione. In tutti però lo stilo delle antenne è brevemente ma visibilmente piumoso, il qual carattere non si conviene al genere *Dialyta*.

HAB. — Messico (3): Mexico, Tuxpango (SUMICHRAST).

Sono inoltre state descritte le seguenti specie messicane di *Anthomyinae:*

Aricia rescita WALKER, Trans. ent. Soc., Vol. V, N. S., Part VII, p. 48.
Id. circulatrix Id., ibid., p. 49.
Anthomyia protrita Id., ibid., p. 50.
Hylemyia probata Id., ibid., p. 51.
Limnophora limbata BIGOT, Ann. Soc. ent. Fr., 1884, p. 271.
Id. normata Id., ibid., p. 272.
Id. rufipes Id., ibid.. p. 272.
Id. anthrax Id., ibid., p. 274.
Hydrophoria ? pictipes Id., ibid., p. 275.
Id. calopus Id., ibid., p. 275.
Trichophticus crenatus Id., ibid., p. 282.

MUSCIDAE ACALYPTERATAE

SCATOPHAGINAE

I. — Gen. SCATOPHAGA.

MEIGEN (29), II, p. 277, 95.

1. — *Scatophaga reses.*

Scatophaga reses GIGLIO-TOS (19), p. 7.

Maschio. — Tutto il corpo, comprese le antenne, i palpi, la proboscide e le ali di color giallo-fulvo; i peli dell'addome e dei piedi lunghi e fitti: le setole nere. — *Palpi* alquanto clavati. — *Faccia* obliquamente ritratta. — *Fronte* sporgente, largo più degli occhi; la striscia frontale larghissima, rossiccia; macchia ocellare nera. — *Antenne* lunghe quasi quanto la faccia: stilo piumoso. — *Occhi* neri. — *Occipite* giallo con una striscia larga, mediana, nericcia, connessa superiormente col fronte. — *Torace* nericcio sul dorso, ocraceo-pollinoso, con due striscie mediane e due laterali interrotte alla sutura, distinte fra la pollinosità ocracea. — *Addome* stretto, quasi lineare, appena più ingrossato all'estremità, coll'apice arrotondato; genitali ricurvi sotto il ventre; il primo segmento dell'addome così saldato col secondo, da non distinguersi la sutura di connessione: i margini posteriori dei segmenti sottilmente fasciati di nero. — *Piedi* muniti di una setola mediana esterna sulle tibie anteriori, di due sulle mediane e di parecchie disposte in serie sulle posteriori; estremo apice dei femori, apice dell'ultimo articolo dei tarsi ed uncini neri. — *Ali* lunghe e grandi, gialle; costa apicale e vene trasverse leggermente più offuscate di bruniccio. — Lunghezza mm. 9-10.

Femmina. — Distinta per essere meno pelosa e l'addome più largo, ellittico-acuto.

Questa specie molto simile alla europea *S. scybalaria* (LIN.), ne è distinta specialmente per il colore giallo della proboscide e delle ali e per la disposizione dei due primi segmenti dell'addome.

HAB. — Mexico (TRUQUI).

2. — *Scatophaga coenosa.*

Scatophaga coenosa GIGLIO-TOS (19), p. 8.

Femmina. — *Faccia* giallo-pallida, obliquamente ritratta; guancie larghe almeno la metà degli occhi, nude, munite di una sola setola nella parte più bassa e posteriore. — *Proboscide* nera; *palpi* gialli leggermente clavati. — *Fronte* larga, giallo-pallida ai lati: striscia mediana rossiccia, larghissima, un po' più stretta al vertice.

— *Antenne* fulve; articolo terzo bruniccio verso l'apice al margine superiore; stilo brevemente piumoso. — *Occhi* neri. — *Torace* bruno, ocraceo-pollinoso sul dorso, più grigio sulle pleure; due striscie mediane brune solo visibili davanti alla sutura. — *Scudetto* ed *addome* ovato-acuto, cenerini; apice dell'addome fulvo ai lati. — *Piedi* robusti; femori neri; apice dei femori, tibie e tarsi gialli; le setole nere su tutte le tibie, più numerose che in *S. reses;* femori mediani con tre setole in serie presso l'apice dal lato esterno, i posteriori con una serie di setole dal lato esterno, estesa dalla base all'apice; uncini neri, pulvilli gialli. — *Ali* leggermente gialliccie lungo la costa; piccola vena trasversa appena leggermente offuscata. — *Calittere* e *bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 8-9.

Un maschio (mancante di capo), che credo con ragione di questa specie, differisce per avere l'addome, le pleure ed i piedi vestiti di lunghi e densi peli biondi e tre sole setole in serie presso l'apice dei femori posteriori.

Un maschio e tre femmine.

HAB. — Mexico (TRUQUI) — Popocatepetl 3800 m.

HELOMYZINAE

II. — Gen. HELOMYZA.

FALLÉN (16), *Heteromyzides,* p. 3.

3. — *Helomyza iniens.*

(Fig. 9, capo; 10, ala).

Helomyza iniens GIGLIO-TOS (19), p. 8.

Maschio. — *Faccia, proboscide* e *palpi* testaceo-giallicci; vibrisse nere; guancie larghe, nude. — *Fronte* larga, giallo-fulva; macchia ocellare nera con due setole divergenti e ricurve in avanti; ai lati di questa una macchia per parte pure nera, con una setola ricurva all'indietro; al margine superiore del capo, ai lati del fronte, due setole per parte divergenti. — *Antenne* giallo-testacee; articolo terzo grande, quasi circolare, nero alla base e un po' al margine superiore; stilo lungo, mediocremente piumoso. — *Torace* ocraceo, sparso di moltissimi punticini e di macchie irregolari bruno-fulve, munito di alcune setole di cui talune disposte in due serie longitudinali dorsali, alcune altre ai lati e due ai margini di fronte alla base delle ali; petto e pleure testacei; una striscia nericcia longitudinale sulle pleure. — *Scudetto* ocraceo, triangolare; due setole laterali presso la base e due apicali, nere e robuste; due striscie fulve sul mezzo. — *Addome* conico, giallo-fulvo, bruniccio nel mezzo; ogni segmento dal 2° al 5° con una serie di setole nere marginali; sul secondo anche alcune discali laterali; i segmenti dal 2° al 4° marginati di nero posteriormente. — *Piedi* gialli; anche testacee; femori molto ingrossati con alcune setole al margine superiore e con molti peli bruni e lunghi al margine inferiore; una macchia apicale bruna su tutti i femori superiormente; un anello nero presso la base delle

tibie posteriori, l'apice di tutte le tibie e gli ultimi quattro articoli dei tarsi neri. — *Ali* leggermente grigie, larghe, intensamente brune lungo tutto la costa, intorno alle vene trasverse, alla base della 4ª vena longitudinale per un certo tratto, e all'apice delle vene longitudinali; la parte fosca all'apice delle vene longitudinali si confonde alquanto insieme; la marginatura bruna della vena trasversa posteriore si estende alquanto da una parte e dall'altra lungo la 4ª vena longitudinale; le spine costali sono mediocri. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 9.

Femmina. – Differisce solamente per avere l'addome più acuto ed i femori più sottili e non pelosi.

Questa specie è assai simile a *H. assimilis* Loew, Diptera Americae septentr. indigena, Centuria II, n. 87.

Un maschio e due femmine, senza indicazione di località messicana (Sumichr.).

III. — Gen. DIPLOCENTRA.

Curtonotum Macquart (**27**), II, 3ᵉ part., p. 193, 5.
Diplocentra Loew, *Diptera Amer. septentr. indig.*, vol. II, p. 288. — Osten Sacken, *Berlin. entomol. Zeitschr.*, Bd., XXVI, p. 243 (1882).

4. — *Diplocentra gibba.*

Musca gibba Fabricius (**15**), p. 297, 70.
Helomyza gibba Wiedemann (**53**), II, p. 586, 1.
Curtonotum gibbum Macquart (**27**), II, 3ᵉ part., p. 193, tab. XXV, fig. 9, 10. — Rondani (**36**), p. 18, 30. — Schiner (**43**), p. 237, 18.
Helomyza (Curtonotum) gibba Walker (**49**), Part IV, p. 1090.

Un solo esemplare femmina, con sei setole allo scudetto, mal conservato e che riferisco perciò con dubbio a questa specie.

Hab. — Sud-America (**15, 53, 27**) — Brasile (**36, 43**): Parà (**49**) — Columbia (**45**) — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

5. — *Diplocentra simplex.*

Curtonotum simplex Schiner (**43**), p. 237, 19.

Due sole femmine, anche queste mal conservate, ma collo scudetto munito di sei setole.

Hab. — Brasile (**43**) — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

IV. — Gen. TAUROMYIA.

GIGLIO-TOS (19), p. 8.

Capo più piccolo del torace, quasi emisferico; faccia larga, verticale; apertura boccale larghissima, coi lati muniti di una serie di setole lunghe, inserite un po' distanti dal vero margine; guancie strette, nude. — *Proboscide* carnosa, breve, straordinariamente dilatata. — *Occhi* sub-circolari. — *Fronte* larga; ad ogni lato di essa in basso, una piccola prominenza munita di una setola ricurva leggermente all'indietro; al vertice due setole per parte, divergenti; tubercolo ocellare con due setole più piccole ricurve in avanti. — *Antenne* brevi; terzo articolo ghiandiforme; stilo nudo. — *Torace* a dorso curvo, con qualche setola ai lati ed al margine posteriore. — *Scudetto* triangolare; due setole ai lati della base e due apicali. — *Addome* conico di 6 segmenti; il primo un po' più lungo degli altri. — *Piedi* deboli; femori anteriori appena più robusti e muniti di alcune setole esternamente; tibie anteriori con una setola prima dell'estremità dal lato esterno; tibie mediane con una setola all'apice internamente. — *Ali* lunghe, larghe all'estremità, strette alla base; vene trasverse assai distanti; la prima vena longitudinale unita alla costa, di fronte alla piccola vena trasversa; vena 5ª longitudinale molto ingrossata nella sua metà basale; vena anale rudimentale; costa appena finissimamente cigliata.

6. — *Tauromyia pachyneura.*

(Fig. 7, capo; 8, ala).

Tauromyia pachineura GIGLIO-TOS (19), p. 8.

Femmina. — Testacea, colle setole nere. Sulla *faccia* tre piccole macchie rotonde, nere; una mediana sopra l'epistomio, due laterali ai lati della faccia sovrastanti alle vibrisse che sono poco distinte dalle altre setole. Sul *fronte* tre altre macchie consimili; una ocellare al vertice e due in basso sopra la base delle antenne, sui tubercoli portanti le due setole. Sul dorso del *torace* quattro striscie brune; le due mediane larghe incominciano dal margine anteriore, le due laterali sono abbreviate anteriormente; sui fianchi di esso quattro macchie tondeggianti nere; una all'angolo anteriore, un'altra di fronte alla base delle ali, una terza tra queste due, ed una quarta alla base dei piedi anteriori. — *Addome* nericcio verso l'apice, tutti i segmenti marginati di bruno fulvo. — *Piedi* coi tarsi bruni verso l'apice. — *Ali* leggermente gialliccie; più gialle alla base. — Lunghezza mm. 8.

Una sola femmina.

HAB. — Mexico (SALLÉ).

TETANOCERINAE

V. — Gen. TETANOCERA.

Latreille, *Genera crustac. et insect.*, IV (1809).

7. — *Tetanocera pictipes.*

Tetanocera pictipes Loew, Wiener entomol. Monatsch., III, p. 292; **(24)**, I, p. 111, 3.

Due maschi che ritengo distinti dalla specie europea *T. umbrarum* (Lin.) oltre che per la alquanto maggiore statura, anche perchè i femori sono notevolmente più ingrossati ed i piedi più pelosi.

Hab. — Washington (**24**) — Messico: Morelia (Saussure).

VI. — Gen. SEPEDON.

Latreille, *Hist. nat. d. crust. et insect.*, XIV, p. 305 (1804).

8. — *Sepedon praemiosus.*

Sepedon praemiosus Giglio-Tos **(19)**, p. 8.

Maschio. — Tutto di color giallo-fulvo. — *Faccia* di color giallo un po' più pallido, verticale, concava sotto le antenne, prolungata e ristretta assai al disotto degli occhi, affatto nuda. — *Proboscide* nera. — *Occhi* molto sporgenti. — *Fronte* molto scavata al vertice; nel mezzo un solco quasi ovale limitato da due creste laterali. — *Antenne* lunghe, nericcie al margine superiore (il colore è poco visibile, perchè coperto di polvere); articolo terzo lungo quanto il secondo, largo alla base, stretto all'apice, col margine inferiore orizzontale, il superiore obliquo. — *Torace* con due setole corte, ma robuste, nere, davanti alla base delle ali. — *Piedi* di color appena più rossiccio; i femori posteriori molto ingrossati e lunghi; i mediani ed i posteriori, ma specialmente i posteriori, con una serie di spine nere lungo il margine inferiore; tibie posteriori ricurve nella metà apicale; ultimi articoli dei tarsi più bruni; uncini e pulvilli lunghi; uncini neri. — *Ali* bruno-gialle uniformemente; vena trasversa posteriore fortemente convessa. — Lunghezza dal capo all'apice delle ali mm. 10.

Un solo maschio.

Hab. — Morelia (Saussure).

VII. — Gen. DIACRITA.

GERSTAECKER (**17**), p. 195.

9. — *Diacrita costalis.*

Diacrita costalis GERSTAECKER (**17**), p. 197, tab. II, fig. 10, 10 *a*. — LOEW (**24**), III, p. 111, 1, tab. VIII, fig. 14.
Carlottaemyia moerens BIGOT, Bull. Soc. ent. fr., 1877, p. XXVII.
Diacrita costalis BIGOT, Bull. Soc. ent. fr., 1877, p. CXXXII.

Due esemplari di cui uno alquanto guasto.

HAB. — Messico (**62**, BIGOT): Oaxaca (**17**), Huastec (SAUSSURE).

ORTALINAE

VIII. — Gen. MYENNIS.

ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 717, X.

10. — *Myennis scutellaris.*

Trypeta scutellaris WIEDEMANN (**53**), II, p. 484, 13; (**24**), I, p. 60, 92, tab. II, fig. 26, 27.
Trypeta? scutellaris LOEW (**24**), I, p. 60, 92, tab. II, fig. 26, 27.
Myennis scutellaris LOEW (**24**), III, p. 143, 1. — OSTEN SACKEN (**29**), p. 184.

Parecchi esemplari d'ambo i sessi.

HAB. — Messico (**53**, **24**): Tuxpango (SUMICHR.), Mexico (CRAVERI).

IX. — Gen. PTEROCALLA.

RONDANI (**36**), p. 23.

11. — *Pterocalla bella*, n. sp.

(Fig. 11, ala).

Femmina. — *Faccia* breve, ocraceo-pallida; apertura boccale larga; margini laterali di essa muniti di piccole setole; guancie mediocri nude. — *Proboscide* bruno-ferruginosa, e labbra molto grosse; *palpi* fulvi, apice bruno, ricurvi in alto e brevi. — *Fronte* largo quanto gli occhi, fulvo-bruno nel mezzo, ocraceo ai lati; al vertice una macchia bruna ocellare mediana; ai lati di questa una macchietta simile con

una setola nel mezzo e davanti a questa un'altra macchia con una setola più piccola. — *Antenne* brune; articolo terzo ovale; stilo lungo, nudo, ingrossato alla base e quivi fulvo. — *Occhi* grandi, quasi triangolari e vertice arrotondato. — *Torace* ocraceo, punteggiato di piccoli punti bruno-caffè; qualche setola ai lati ed al margine posteriore; petto e pleure prevalentemente bruno-caffè con due striscie più distinte, ocracee, dirette dalla base delle ali in avanti. — *Scudetto* ocraceo, con quattro setole; una fascia trasversa mediana bruno-caffè, interrotta nel mezzo. — *Addome* col primo segmento ocraceo macchiato di bruno-caffè, specialmente al margine posteriore; sugli altri i punticini bruni, assai più numerosi, prevalgono sul fondo ocraceo-cenerino; l'ovopositore della femmina è lungo più dell'addome, acuto e nero. — *Piedi* testaceo-pallidi; femori bruni; uncini neri; un anello bruno quasi indistinto, preapicale sulle tibie posteriori; una setola nera apicale sulle tibie mediane; una serie di setole nere al margine inferiore dei femori anteriori. — *Ali* lunghe, strette, a margini quasi paralleli, nerastre, col margine posteriore largamente ialino e tre macchiette triangolari ialine, al margine anteriore, all'apice della vena ausiliare e delle prime due vene longitudinali; due macchie nere rotonde nel terzo apicale dell'ala, tra la 2ª e la 3ª vena longitudinale, di cui quella più presso all'apice è maggiore; tra queste due un punticino limpido; una serie di macchiette nere tra le vene 3ª e 4ª longitudinali; ed all'apice due punticini limpidi rinchiusi in un cerchio bruno; vena 4ª longitudinale ondulata; vene trasverse avvicinate. — *Bilancieri* pallidi. — Lunghezza mm. 5.

HAB. — Orizaba (SUMICHR. BOUCARD).

12. — *Pterocalla ocellata.*

Dictya ocellata FABRICIUS (**15**), p. 330, 21.
Trypeta ocellata WIEDEMANN (**53**), p. 495, 28.
Platystoma ocellata MACQUART (**27**), 1er suppl., p. 206, 6, tab. XVIII, fig. 4.
Pterocalla ocellata RONDANI (**36**), p. 24, 40. — SCHINER (**43**), p. 286, 165. — LOEW (**24**), III, p. 13 e 60.

Tre femmine.

HAB. — Sud-America (**15, 53, 43**) — Brasile (**36**) — Colombia (**27**) — Messico: Orizaba (SUMICHRAST).

13. — *Pterocalla tarsata.*

Pterocalla tarsata SCHINER (**43**), p. 287, 167.

Un solo maschio in cui tutti i quattro articoli dilatati dei tarsi posteriori, sono argentini, lucenti dal lato esterno.

HAB. — Sud-America (**43**) — Messico: Orizaba.

14. — *Pterocalla obscura.*

Trypeta obscura Wiedemann (**53**), II, p. 499, 35.
Camptoneura obscura Macquart (**27**), II, 3e part., p. 202, 2, tab. XXVII, fig. 5.
Pterocalla obscura Schiner (**43**), p. 286 e 287, notae. — Loew (**24**), III, p. 13.

Per la forma del capo e per le nervature delle ali, potrebbe forse questa specie essere il tipo di un nuovo genere.

Hab. — Brasile (**53**) — Guiana (**27**) — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

X. — Gen. PARAGORGOPIS.

Giglio-Tos (**19**), p. 12.

Capo molto largo, piatto all'occipite, mediocremente convesso sul davanti. — *Faccia* larghissima, verticale; guancie larghissime, orizzontali e munite di qualche minuto pelo; apertura boccale piccola; proboscide breve a labbra carnose; palpi brevi, sottili, non sporgenti dall'epistomio. — *Fronte* assai più largo degli occhi; ai lati una serie poco distinta di debolissime setole, terminata al vertice da due setole più distinte; due altre setole ocellari deboli ricurve in avanti; in basso, e nel mezzo quasi delle antenne, due sporgenze avvicinate a mo' di corna e molto piccole. — *Antenne* brevi, distanti, terzo articolo ovale, superiormente smarginato; stilo lungo, nudo. — *Occhi* quasi triangolari coi vertici arrotondati. — *Torace* quasi quadrato e largo. — *Scudetto* quasi triangolare, tronco al vertice, con quattro setole; due apicali parallele e due altre laterali alla base. — *Addome* piccolo e breve, ovato-conico. — *Piedi* gracili. — *Ali* grandi, nere, macchiate di bianco; costa e prima vena longitudinale ciliate; prima vena longitudinale lunga e fortemente curva; la seconda fortemente bisinuosa; vene trasverse molto avvicinate; cellula anale mediocre.

15. — *Paragorgopis maculata.*

(Fig. 12, ala).

Paragorgopis maculata Giglio-Tos (**19**), p. 12.

Femmina. — *Faccia, proboscide, palpi* ed *antenne* giallo-pallidi; *fronte* alquanto più fulva; apice della proboscide un po' più bruno. — *Torace* cenerino punteggiato di bruno; sulle pleure gialliccio. — *Scudetto* bruno. — *Addome* nero; primo e secondo segmento giallo-pallidi. — *Piedi* giallicci (i posteriori mancano); tibie anteriori e mediane cinte di due piccoli anelli, bruni verso il mezzo e poco distinti. — *Ali* nere, macchiate di bianco-ialino; le macchie così disposte: una comprendente tutta la ima base dell'ala; due sub-quadrate e vicine nella cellula marginale anteriore; una quasi triangolare più grande all'apice della vena ausiliare ed un'altra consimile all'apice della 1a vena longitudinale; tre poste tra la 2a e la 3a vena longitudinale,

di cui due dietro alla macchia della 1ª vena longitudinale, e l' altra presso l' apice dell'ala; tre più grandi tra la 3ª e la 4ª vena longitudinale, una al di qua e due al di là della piccola vena trasversa; quattro tra la 4ª e la 5ª vena longitudinale, di cui una piccola, rotonda, alla base della cellula discoidale, un'altra più grande di fronte alla piccola vena trasversa e due altre al di là della vena trasversa posteriore, sul margine posteriore dell'ala; altre tre meno distinte marginali. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 4.

Una sola femmina.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

XI. — Gen. OEDOPA.

Loew (**25**), p. 287, gen. II; (**24**), III, p. 146.

16. — *Oedopa elegans.*

Oedopa elegans Giglio-Tos (**19**), p. 12.

Femmina. — *Faccia* cenerino-bruniccia; guancie larghe sparse di piccoli peli. — *Proboscide* nera; *palpi* bruno-giallicci. — *Antenne* gialle. — *Fronte* cenerino-bruniccia, leggermente ocracea in basso; due macchie nere rotonde laterali prima del vertice. — *Torace* bruno-cenerino, finissimamente punteggiato di bruno sul dorso. — *Scudetto* cenerino, appena ocraceo all'apice, munito di quattro setole, e con due macchie nere, piccole, rotonde nel mezzo. — *Addome* alquanto piatto, quasi conico, coi segmenti ben distinti, nero e tutto cosparso di pollinosità cenerina, con macchie irregolari, bruniccie; ovopositore largo, un po' fulvo. — *Piedi* robusti, neri; le tibie giallo-fulve, colla base e due anelli l'uno verso il mezzo e l'altro presso l'apice, neri; tarsi gialli; uncini grandi, neri; ultimo articolo dei tarsi posteriori molto dilatato. — *Ali* ialine, macchiettate di moltissime macchie bruniccie, più intense verso la base; vene trasverse distanti, la posteriore bisinuosa. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 7.

Una sola femmina.

Hab. — Oaxaca (Sallé).

XII. — Gen. ACROSTICTA.

Loew (**25**), p. 293, gen. V; (**24**), III, p. 151, gen. V.

17. — *Acrosticta scrobiculata.*

Acrosticta scrobiculata Loew (**25**), p. 293, 1, tab. II, fig. 5; (**24**), III, p. 151.

Due maschi, di cui uno senza capo.

Hab. — Brasile (**25**) — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

XIII. — Gen. RHINOTORA.

SCHINER (**43**), p. 233.

18. — *Rhinotora diversa.*

(Fig. 25, ala; 26, capo).

Rhinotora diversa GIGLIO-TOS (**19**), p. 13.

Maschio. — *Faccia* giallo-fulva, concava sotto le antenne; margine basale nero; una setola sulle creste laterali della faccia poco accennate; un' altra setola sulle guancie che sono molto larghe. — *Proboscide* nera. — *Occhi* quasi rotondi, nudi, molto sporgenti in alto, e un po' ai lati. — *Fronte* largo, profondamente scavato; una macchia ocellare nera nel mezzo con due setole. — *Antenne* brevi, brune; secondo articolo caliciforme, cigliato al margine; terzo rotondo. — *Torace* bruno-rossiccio; nero in una macchia trasversa irregolare davanti e dopo la sutura e nella parte bassa del petto. — *Scudetto* grande, di color giallo-miele, scavato longitudinalmente e bilobo all'apice, con una spina piccola per ogni lobo, ed una setola per parte presso la base. — *Addome* piatto, quasi circolare, nero, lucente. — *Piedi* neri; metà apicale dei femori, base ed un anello mediano di tutte le tibie ed i tarsi, fuorchè l' ultimo articolo, di color giallo-miele; femori anteriori molto ingrossati e muniti di una serie di spine nere inferiormente. — *Ali* grigie, striate di nero; 2ª vena longitudinale congiunta alla costa da cinque vene trasverse offuscate ed alla 3ª vena longitudinale da una sola vena e munita presso l'apice di una appendice esterna; altre macchiette strette trasversali, stanno fra le altre vene longitudinali; le vene trasverse, alquanto distanti, sono più largamente offuscate. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 6.

Un solo maschio.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

XIV. — Gen. RHOPALOMERA.

Ropalomera WIEDEMANN (**53**), II, p. 570.

19. — *Rhopalomera pleuropunctata.*

Ropalomera pleuropunctata WIEDEMANN (**53**), II, p. 572, 3.

Tre maschi ed una femmina. I maschi differiscono molto nella statura: da 10 a 6 mm.

HAB. — Sud-America (**53**) — Messico: Plaga Vicente (SALLÉ).

XV. — **Gen. OSTRACOCOELIA.**

GIGLIO-TOS (**19**), p. 10.

Capo più stretto del torace, alto, alquanto rigonfio anteriormente e posteriormente, e perciò avente la forma di un uovo. — *Proboscide* con labbra carnose; *palpi* larghi. — *Faccia* quasi verticale, leggermente carenata in basso; epistomio appena sporgente; guancie mediocremente larghe. — *Fronte* larga, poco sporgente. — *Antenne* inserite al disotto del mezzo degli occhi, quasi lunghe quanto la faccia; articolo terzo largo, rettangolare; stilo nudo. — *Occhi* ellittici di altezza doppia della larghezza. — *Torace* convesso. — *Scudetto* semicircolare, tumido; due sole setole apicali, ma molto distanti. — *Addome* piatto, quasi circolare, di 5 segmenti, escluso l'ovopositore; il primo segmento maggiore di tutti, il secondo alquanto minore, gli altri minori del secondo e quasi uguali fra di loro; ovopositore lungo quanto i tre ultimi segmenti uniti; i singoli segmenti sono ben distinti, perchè le incisioni sono profonde. — *Piedi* robusti; femori ingrossati, gli anteriori più grossi degli altri e inferiormente muniti di qualche setola quasi spinosa; tibie ingrossate, le anteriori e posteriori ricurve. — *Ali* grandi; margine anteriore fortemente bisinuoso; seconda e terza vena longitudinale bisinuose; vena trasversa posteriore curva e alquanto avvicinata alla piccola vena trasversa; la costa e la prima vena longitudinale cigliate.

La forma del capo, dei piedi e quella peculiare delle ali distinguono questo dal genere *Loxoneura* MACQ., la cui specie tipica è *L. decora* (FABR.) propria di Giava.

20. — ***Ostracocoelia mirabilis.***

(Fig. 18, ala).

Ostracocoelia mirabilis GIGLIO-TOS (**19**), p. 11.

Femmina. — *Corpo* nero, lucente, di aspetto coriaceo. — *Capo* interamente testaceo-pallido, compresi gli occhi; una striscia di riflessi argentini lungo il margine anteriore degli occhi. — *Fronte* larga un po' più degli occhi, colla striscia mediana appena più fulva ed ai lati di essa una serie di deboli e rare setole; una macchia piccola, nera, ocellare, al vertice. — *Proboscide* e *palpi* ferruginei. — *Antenne* gialle; articolo terzo doppio del secondo. — *Torace* con quattro striscie sul dorso bruno-testacee, parallele, intiere e ben distinte, connesse insieme al margine posteriore; le laterali emettono alla sutura un' appendice che decorre alla base delle ali. — *Scudetto* e *addome* uniformemente neri, lucenti; nessuna setola sull'addome. — *Piedi* neri; ginocchia e tarsi testacei; uncini assai grandi, neri. — *Ali* nere; una fascia ialina al di là del terzo basale attraversa tutta l'ala, dilatandosi verso il margine anteriore, e comprendendo la piccola vena trasversa; una grande macchia triangolare ialina colla base sul margine posteriore, raggiunge col vertice la quarta vena longitudinale e lambisce con un lato la vena trasversa posteriore; adiacente a questa, verso l'apice dell'ala, un' altra macchia ialina più stretta ed obliqua, raggiunge

quasi col vertice la terza vena longitudinale; un'altra piccola macchia ialina lungo il margine anteriore, tra l'apice della 2ª e della 3ª vena longitudinale; le vene sono nere, ma nella regione attraversata dalle fascie ialine sono bianche. — *Bilancieri* con peduncolo giallo e capocchia nera. — *Calittere* gialle. — Lunghezza mm. 9.

Una sola femmina.

Hab. — Tampico (Saussure).

XVI. — Gen. BRICINNIA.

Walker (52), p. 57.

21. — *Bricinnia flexivitta.*

Bricinnia flexivitta Walker (52), p. 57. — Loew (24), III, p. 203.

Due maschi concordanti colla descrizione della femmina data da Walker.

Hab. — Messico (52): Mexico (Sallé).

XVII. — Gen. BRICINNIELLA.

Giglio-Tos (19), p. 13.

Corpo snello, di color metallico. — *Faccia* fortemente concava sotto le antenne; epistomio molto sporgente; *buccula* assai sviluppata; guancie strette; margine orale senza setole. — *Proboscide* breve e labbra grosse carnose; *palpi* alquanto dilatati all'apice. — *Occhi* grandi, ellittici, nudi. — *Fronte* molto sporgente, larga; una sola setola per parte al vertice ed un'altra alquanto prima; ocelli tre, distinti in triangolo al vertice. — *Antenne* inserite sotto alla cresta terminale della protuberanza frontale, la quale cresta prolungandosi fino al margine orale, forma due creste facciali distinte divergenti; articolo primo brevissimo, secondo alquanto più lungo; terzo lunghissimo, lineare, sottile, adagiato nella insenatura lasciata dall' epistomio e dalle creste facciali e oltrepassante l'epistomio; stilo nudo. — *Torace* lungo, compresso come in *Bricinnia;* brevemente peloso e con alcune setole ai lati. — *Addome* stretto alla base, quindi conico, anch' esso brevemente peloso e privo di setole. — *Piedi* robusti, brevemente pelosi, ma privi di setole; tibie mediane con una spina apicale interna. — *Ali* grandi; costa, prima, terza e quinta vena longitudinale cigliate; vena piccola, trasversa, obliqua; vena posteriore trasversa quasi diritta; cellula anale grande come la basale.

22. — *Bricinniella cyanea.*

Bricinniella cyanea Giglio-Tos (19), p. 13.

Maschio? — *Corpo* di color azzurro metallico con riflessi violacei. — *Capo* di color giallo-miele; esclusi la proboscide, la parte apicale delle antenne e la parte

bassa del fronte che sono neri. — *Piedi* picei; il primo articolo di tutti i tarsi giallo-bianchiccio e gli altri gradatamente più bruni; uncini neri, pulvilli giallicci. — *Ali* gialle: più intensamente lungo la costa; nere all'apice e in uno spazio compreso tra la 1ª e la 5ª vena longitudinale, e la base e la vena trasversa posteriore; nel resto quasi limpide. — *Bilancieri* giallicci a capocchia bruna. — Lungh. mm. 10.

Un solo esemplare maschio?

HAB. — Cuernavaca (BOUCARD).

XVIII. — Gen. PLATYSTOMA.

MEIGEN (**29**), II, p. 277, 93. — SCHINER (**42**), II, p. 82, 401.

23. — *Platystoma* (?) *mexicanum.*

(Fig. 24, ala).

Platystoma mexicanum GIGLIO-TOS (**19**), p. 12.

Maschio. — *Capo* quasi triangolare più largo in alto e più stretto in basso. — *Faccia* gialla, curva nel mezzo; guancie larghe, nude, brune e lucenti. — *Proboscide* nericcia. — *Fronte* larga, più stretta in basso, irta di peli brevi; una piccola setola per parte prima del vertice; due setole pure deboli, ocellari. — *Antenne* gialle; terzo articolo ellittico. — *Torace* cenerino-pollinoso sparso di molti e fini punti neri sul dorso; pleure e metanoto uniformemente neri, lucenti. — *Scudetto* nero con quattro setole. — *Addome* piatto, largo, quasi circolare, nero-opaco, sparso di piccoli peli argentini; genitali lunghi quasi quanto l'addome. — *Piedi* bruno-neri. — *Ali* limpide coll'ima base e tre fascie trasverse nere; la prima presso alla base è molto curva; la seconda al di là della piccola vena trasversa è più larga e comprende la vena trasversa posteriore; la terza presso l'apice dell'ala è connessa colla seconda lungo la costa dell'ala; terza e quarta vena longitudinale leggermente curve e quasi parallele; vene trasverse mediocremente lontane; vena trasversa posteriore convessa all'esterno. — *Bilancieri* bianchicci. — Lunghezza mm. 5. esclusi i genitali.

Un solo maschio.

HAB. — Tuxpango (SUMICHRAST).

ULIDINAE

XIX. — Gen. EUXESTA.

LOEW (**25**), p. 297, gen. VII.

24. — *Euxesta alternans.*

Euxesta alternans LOEW (**25**), p. 308, sp. 10, tab. II, fig. 16; (**24**), III, p. 165, 11, tab. IX, fig. 16.

Parecchi esemplari d'ambo i sessi.

HAB. — Brasile (**25**) — Cuba (**24**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

SAPROMYZINAE

XX. — Gen. SAPROMYZA.

FALLÉN (16), *Ortalides,* p. 29.

25. — *Sapromyza stata.*

Sapromyza stata GIGLIO-TOS (19), p. 9.

Femmina. — *Faccia, proboscide, palpi, fronte* ed *antenne* gialli; stilo brevemente piumoso; ad ogni lato del fronte tre setole robuste nere ricurve all'indietro; una serie di piccole setole lungo il margine posteriore degli occhi. — *Torace* di color giallo-miele sul dorso, più pallido sul petto; sul dorso cosparso di piccoli peli neri, ai lati ed al margine posteriore con qualche setola. — *Scudetto* giallo-miele, tronco all'apice; quattro lunghe setole nere, due all'apice e due ai lati presso alla base. — *Addome* ovato-acuto, bruno-fulvo, cosparso di piccoli peli neri; al margine posteriore di ogni segmento una sottilissima fascia nera munita di una serie di piccole setole; le incisioni pallide. — *Piedi* gialli; qualche setola sulle anche anteriori e mediane; alcune sui femori mediani e posteriori presso l'apice; parecchie sui femori anteriori; una setola preapicale sulle tibie anteriori e posteriori esternamente; due preapicali esterne e due apicali interne più lunghe sulle tibie mediane; tarsi brunicci verso l'apice. — *Ali* gialliccie; costa, vene trasversali e tutta l'estremità dell'ala intensamente offuscata di bruno. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 7.

Una sola femmina.

HAB. — Orizaba (SUMICHR.).

26. — *Sapromyza geminata.*

Dictya geminata FABRICIUS (15), p. 331, 22.
Sapromyza geminata WIEDEMANN (53), II, p. 450, 2. — WILLISTON (55), p. 197.
Sapromyza plagosa GIGLIO-TOS (19), p. 9.

Faccia, fronte ed *antenne* testacee; setole del fronte come in *S. stata;* sulle guancie una striscia nera dal margine degli occhi al margine della bocca. — *Torace* e *scudetto* testacei; sul dorso cosparso di molti peli piccoli, neri, procumbenti; alcune setole nere ai lati ed al margine posteriore; due larghe striscie longitudinali nere parallele, ben distinte, prolungate lungo i lati dello scudetto; sulle pleure altre due striscie nere parallele, la superiore dalla base delle ali diretta in avanti; la inferiore dalla base dei piedi posteriori diretta all'indietro. — *Addome* ovato, testaceo, bruno nel mezzo e nero in una sottile fascia sul margine posteriore dei segmenti, con una serie di piccole setole marginali. — *Piedi* neri; i due tarsi basali di tutti i femori e la metà basale delle tibie mediane e posteriori gialle. — *Ali* gialle; la costa, la vena quinta longitudinale, le due trasversali e l'estremità dell'ala, escluse tre macchie,

offuscate intensamente e largamente di nericcio, nero intenso lungo la costa; le tre macchie bianche all'apice dell'ala così poste: una rotonda e grande tra la 2ª e la 3ª vena longitudinale; due, di cui la posteriore più grande e distinta, tra la 3ª e la 4ª vena longitudinale. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 7.

Descrissi la *S. plagosa*, come specie nuova, non avendo riconosciuto nella *S. geminata* questa stessa specie. Devesi al prof. Williston l'aver notato l'identità di queste due specie.

Hab. — Sud-America (**15**, **53**) — Brasile (**55**) — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

27. — *Sapromyza sonax.*

Sapromyza sonax Giglio-Tos (**19**), p. 9.

Faccia, palpi, fronte ed *antenne* gialli; *proboscide* bruna; articolo terzo delle antenne ellittico; stilo lungo, piumoso; sul fronte tre setole nere per parte come in *S. stata*. — *Torace* giallo-miele, con alcune setole nere ai lati ed al margine posteriore; una macchia bruna sulle pleure di fronte alle ali. — *Scudetto* nero, un po' fulvo alla base, tronco all'apice, con quattro setole; metanoto giallo. — *Addome* subconico, nero; una serie di setole marginali piccole sui segmenti. — *Piedi* gialli, una setola preapicale sulle tibie anteriori e posteriori e due apicali solamente sulle mediane. — *Ali* diffusamente fulvo-gialliccie dalla base fin verso l'apice; apice quasi limpido. — Lunghezza mm. 5.

Un solo esemplare.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

28. — *Sapromyza cincta.*

Sapromyza cincta Loew (**23**), Cent. I, n. 81.

Un solo esemplare, mancante di antenne, corrisponde per gli altri caratteri a questa specie.

Hab. — Cuba (**23**) — Tuxpango (Sumichr.).

29. — *Sapromyza vinnula.*

Sapromyza vinnula Giglio-Tos (**19**), p. 9.

Faccia, proboscide, fronte ed *antenne* gialle; *palpi* brunicci; sul fronte tre setole per parte ricurve all'indietro. — *Occhi* grandi, neri. — *Torace* e *scudetto* di color giallo-miele sul dorso, più pallido sulle pleure e sul petto. — *Addome* bruno-fulvo; una striscia dorsale mediana poco distinta ed una sottile fascia al margine posteriore di ogni segmento nere; le setole marginali dei segmenti nere e ben distinte. — *Piedi* testaceo-pallidi; tarsi brunicci. — *Ali* lunghe, leggermente gialliccie; terza e quarta vena longitudinale parallele. — Lunghezza mm. 4.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

30. — *Sapromyza innuba.*

Sapromyza innuba Giglio-Tos (**19**), p. 9.

Corpo interamente di color giallo-miele un po' più pallido sul petto e sui piedi. — *Antenne* ad articolo terzo ovale; stilo nero, lungo, pubescente; il secondo articolo caliciforme, terminato sopra e sotto da una setola. — *Fronte* con tre setole per parte, nere, robuste, ricurve all'indietro. — *Torace* con alcune setole nere ai lati e al margine posteriore. — *Addome* sparso di peli neri; una serie di piccole setole nere al margine posteriore di ogni segmento. — *Ali* leggermente gialliccie lungo la costa; vene trasverse offuscate di bruno. — Lunghezza mm. 4 1/2.

Un solo esemplare senza indicazione di località messicana (Boucard).

31. — *Sapromyza contigua.*

Musca contigua Fabricius (**14**), IV, p. 347, 146.
Scatophaga contigua Fabricius (**15**), p. 206, 15.
Sapromyza contigua Wiedemann (**53**), II, p. 450, 1. — Schiner (**43**), p. 279, 141.

Un solo esemplare, mal conservato e senza indicazione di località messicana, credo che appartenga a questa specie.

Hab. — Brasile (**14**, **15**, **53**, **43**) — Messico (Boucard).

32. — *Sapromyza latelimbata.*

Sapromyza latelimbata Macquart (**27**), 5e suppl., p. 120, 26, tab. VI, fig. 18.
Sapromyza apta Walker (**52**), p. 54.

Corpo di color giallo-miele, più pallido inferiormente; tre setole nere per parte sul fronte; alcune setole ai lati ed al margine posteriore del torace, e quattro sullo scudetto anche nere; piccoli peli neri sparsi sull'addome, che appare perciò bruniccio ed una serie di deboli setole al margine posteriore di ogni segmento; alcune piccole setole disposte in serie irregolari sui femori anteriori; una setola preapicale sulle tibie anteriori e posteriori; cinque setole spinose apicali e robuste sulle tibie mediane. (Questo carattere distingue bene questa specie da *S. rubescens* Macquart (**27**), II, 3e part., p. 189, 8, che Schiner (**43**), p. 279, 139 crede identica a questa).

Hab. — Brasile: Fernanbuco (**27**) — Messico (**52**): Tuxpango (Sumichr.).

XXI. — Gen. PHYSOGENUA.

Physegenua Macquart (**27**), 3e suppl., p. 60.
Physogenua Williston (**55**), p. 197.

33. — *Physogenua urina.*

? *Physegenua ferruginea* Schiner **(43)**, p. 277, 131. — Williston **(55)**, p. 197.
Sapromyza urina Giglio-Tos **(19)**, p. 9.

Capo più largo del torace, piatto all'occipite. — *Faccia* gialla, prolungata al di sotto degli occhi, rigonfia nel mezzo e perciò a profilo convesso sotto le antenne; guancie alte quanto gli occhi circa, nude. — *Proboscide* e *palpi* gialli; labbra della proboscide bruniccie e grosse. — *Fronte* larga più degli occhi, gialla, rilevata trasversalmente sopra le antenne; un punto nero ocellare e due altri neri più piccoli laterali in basso; le setole nere, così disposte ad ogni lato del fronte; due al margine dell'occipite divergenti ed una, prima di queste, ricurva all'indietro, alquanto robuste; una inserita sulla macchia nera e due ocellari molto deboli. — *Antenne* gialle; articolo terzo stretto, quasi lineare oblungo; stilo lungo. — *Torace* giallo-miele; due striscie nere longitudinali ed una macchia rotonda nera sulle pleure sotto alla base delle ali; alcune setole ai lati del dorso. — *Scudetto* triangolare, giallo; quattro setole, due all'apice e due ai lati verso il mezzo. — *Addome* bruno con macchie irregolari nere. — *Piedi* testaceo-gialli; un anello nero preapicale sui femori anteriori; una setola preapicale sulle tibie anteriori e posteriori, e tre apicali sulle mediane; tibie bruniccie, tarsi bruni. — *Ali* grandi, brune lungo tutta la costa fino all'apice. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 4.

Con ragione Williston fa notare nel lavoro sopra citato che questa mia specie appartiene al genere *Physogenua* Macq. Sono però in dubbio se essa sia la medesima che la *P. ferruginea* Schiner, in quanto che quest'autore attribuisce alla sua specie quattro striscie nere sul torace e la proboscide bruno-nera.

Hab. — ? Sud-America **(43)** — Brasile **(55)** — Messico: Tuxpango (Sumichr.).

XXII. — Gen. CHAETOCOELIA.

Giglio-Tos **(19)**, p. 11.

Capo quasi emisferico, largo quanto il torace. — *Faccia* breve, piana, verticale; guancie strette nude; apertura boccale larga a margini senza setole, epistomio non isporgente. — *Proboscide* breve; *palpi* sottili. — *Occhi* grandi nudi. — *Fronte* larga quanto gli occhi; ad ogni lato tre setole ricurve all'indietro; due deboli setole ocellari ricurve in avanti. — *Occipite* piatto; una serie di piccole setole lungo il margine posteriore degli occhi, terminata al vertice da una setola più lunga rivolta all'esterno a lato dell'ultima setola frontale. — *Antenne* brevi; articolo secondo caliciforme; terzo ovato; stilo pubescente. — *Torace* molto curvo; alcune setole lunghe, ricurve all'indietro sul dorso, ai lati ed al margine posteriore ed alcune sulle pleure. — *Scudetto* semicircolare con quattro setole; due apicali e due basali laterali. — *Addome* ovato; una serie di piccole setole marginali ad ogni segmento. — *Ali* grandi, uniformemente nere, col margine posteriore in parte ialino; vene longitudinali nude, e quasi parallele; vene trasverse non avvicinate; cellula anale quasi nulla.

Aveva prima considerato questo genere come appartenente alle *Trypetinae* colle quali ha comune la disposizione delle setole frontali; ma, avendo meglio esaminato il capo e le ali, sia per la forma del primo, sia per la mancanza della cellula anale nelle seconde, credo che sia meglio ascritto fra le *Sapromyzinae*.

Le specie di questo genere ricordano nell'aspetto quelle del genere *Pterocalla*.

34. — *Chaetocoelia palans.*

(Fig. 14, ala).

Chaetocoelia palans GIGLIO-TOS (**19**), p. 11.

Maschio. — *Faccia* testacea. — *Proboscide* e *palpi* brunicci. — *Fronte* alquanto bruniccio nel mezzo. — *Antenne* brune; secondo articolo cigliato al margine; stilo pubescente. — *Torace* ocraceo-pallido, punteggiato finissimamente di bruno. — *Scudetto* ocraceo, punteggiato di bruno, con quattro setole. — *Addome* ocraceo alla base sui primi due segmenti; gli altri bruni per il grande numero dei punticini sparsi sul fondo ocraceo; al margine posteriore di ogni segmento, escluso il primo, una serie di punti rotondi bruni più grandi, portanti ciascuno una piccola setola. — *Piedi* testacei; una serie di alcune setole sul margine inferiore dei femori, nere; una setola preapicale sulle tibie anteriori all'esterno, ed una apicale sulle mediane all'interno. — *Ali* bruno-nere; piccola vena trasversa offuscata di nero più intenso; al margine posteriore due grandi macchie ialine; la prima si estende dalla base fin oltre alla metà dell'ala in lunghezza e raggiunge la quinta vena longitudinale nella massima sua larghezza; la seconda si estende dallo sbocco al margine della quinta vena longitudinale fino alquanto prima dell'apice della 4ª vena longitudinale, raggiungendo questa nella massima sua larghezza e mandando anche una piccola appendice nella cellula apicale. — *Bilancieri* gialli o brunicci. — Lunghezza mm. 5 $^1/_2$-6.

Quattro maschi.

HAB. — Orizaba (SUMICHR.).

35. — *Chaetocoelia vergens* n. sp.

(Fig. 15, ala).

Maschio. — Simile molto alla specie precedente, ma il capo è alquanto guasto mancando di un occhio e del terzo articolo delle antenne. Differisce per avere il torace e lo scudetto interamente di color bruno-cuoio. L'addome è come in *C. palans*, ma le macchie nere dei segmenti portanti le setole sono più distinte sul color ocraceo che le circonda. È poi specialmente distinto per il disegno delle ali; la parte bruna è meno intensa; la parte fosca più scura che circonda la piccola vena trasversa si espande per un certo tratto dalle due parti di essa lungo la quarta vena longitudinale; la macchia ialina posteriore presso alla base è più piccola e di forma alquanto diversa; una piccola macchia rotonda quasi limpida sta sulla vena trasversa posteriore contro alla quarta vena longitudinale; l'appendice della seconda macchia ialina non è sottile, ma si dilata formando una macchia rotonda nella cellula apicale. — Lunghezza mm. 4.

Un solo maschio.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

XXIII. — Gen. LAUXANIA.

LATREILLE, *Hist. nat. d. crustac. et insect.*, XIV, p. 390 (1804).

36. — *Lauxania flavipennis.*

Scatophaga flavipennis FABRICIUS (**15**), p. 207, 19.
Lauxania flavipennis WIEDEMANN (**53**), II, p. 471, 2. — SCHINER (**43**), p. 281, 147.
? *Lauxania ruficornis* MACQUART (**27**), 4ᵉ suppl., p. 300, 3, tab. XXVIII, fig. 3.

Parecchi esemplari di ambo i sessi.

HAB. — Sud-America (**15, 53**) — Brasile, Colombia (**43**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR., BOUCARD).

XXIV. — Gen. GRIPHONEURA.

SCHINER (**43**), p. 281.

37. — *Griphoneura imbuta.*

Lauxania imbuta WIEDEMANN (**53**), II, p. 474, 7.
Griphoneura imbuta SCHINER (**43**), p. 281, 145, tab. III, fig. 5, 5 *a*.

L'unico esemplare della collezione BELLARDI corrisponde a quello descritto dallo SCHINER.

HAB. — Sud-America (**43**) — Brasile (**53**) — Tuxpango (SUMICHR.).

XXV. — Gen. LONCHAEA.

FALLÉN (**16**), *Ortalides*, p. 25.

38. — *Lonchaea calybea.*

Lonchaea chalybea WIEDEMANN (**53**), II, p. 476, 2. — SCHINER (**43**), p. 282, 151. — VAN DER WULP (**56**), p. 55, 1.

Un maschio mancante di capo ed una femmina.

HAB. — Sud-America (**43**) — Argentina (**56**) — Brasile (**53**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

39. — ***Lonchaea rufitarsis.***

Lonchaea rufitarsis Macquart (**27**), 4e suppl., p. 300, 3, tab. XXVIII, fig. 2.
? *Lonchaea indistincta* Walker (**51**), p. 378.

Un maschio e due femmine che differiscono dalla femmina descritta dal Macquart per avere l'addome ed il torace dello stesso colore azzurro metallico. I bilancieri non descritti da Macquart sono neri; questo solo carattere forse li distinguerebbe dalla *L. indistincta* del Walker. Le calittere sono gialliccie.

Hab. — Nord-America (27) — Brasile? (51) — Messico (Boucard).

TRYPETINAE

XXVI. — Gen. PLAGIOTOMA.

Loew (**24**), III, p. 252, observ. 2.

40. — ***Plagiotoma obliqua.***

Trypeta obliqua Say (**41**), VI, p. 186, 3. — Loew (**24**), I, p. 99, 17. — Schiner (**43**), p. 267, 106.
Trypeta (Plagiotoma) obliqua Loew (**24**), III, p. 251, tab. XI, fig. 14 e p. 252, observ. 2, p. 329. — Osten Sacken (**32**), p. 190.
Plagiostoma obliqua van der Wulp (**56**), p. 54, 1.
Plagiotoma obliqua Snow (**46**), p. 162.

Un solo esemplare senza indicazione di località messicana.

Hab. — Indiana (41) — Pensilvania, Texas (24) — Kansas orientale ed occidentale (46) — Brasile (43) — Messico (56) (Boucard).

41. — ***Plagiotoma*** —?

Un solo esemplare guasto, molto più grande di *P. obliqua* (mm. 7), ma ad essa rassomigliante per la pittura delle ali e pel colore del corpo; distinguesi per avere due sole macchie nere sull'addome ai lati del terzo segmento.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

XXVII. — Gen. CARPHOTRICHA.

Loew, *Europ. Bohrfliegen*, p. 77 (1862).
Carpotricha Loew (**24**), III, p. 279.

42. — *Carphotricha culta.*

Trypeta culta WIEDEMANN (**53**), II, p. 486, 16. — LOEW (**24**), I, p. 58 e 94, 4, tab. II, fig. 29.
Acinia fimbriata MACQUART (**27**), II, 3e part., p. 228, 5, tab. XXXI, fig. 5.
Trypeta (Carpotricha) culta LOEW (**24**), III, p. 276, 31, tab. XI, fig. 3, e p. 279, observ. — OSTEN SACKEN (**32**), p. 192.
Trypeta (Carphotricha) culta LOEW (**24**), III, p. 329.
Carphotricha culta SNOW (**46**), p. 169.

Alcuni esemplari dei due sessi.

HAB. — Savannah (53), Carolina (27), Texas (24) — Kansas orientale ed occidentale, Colorado (46) — Messico: Toluca (SAUSSURE), Mexico (CRAVERI).

XXVIII. — Gen. TEPHRITIS.

LATREILLE, *Hist. nat. des Crust. et Insect.*, XIV, p. 389 (1804).

43. — *Tephritis finalis.*

Trypeta finalis LOEW (**23**), Cent. II, n. 78.
Trypeta (Tephritis) finalis LOEW (**24**), III, p. 296, 44, tab. XI, fig. 4, p. 297, observ. e p. 330. — OSTEN SACKEN (**32**), p. 193; (**31**), p. 346.

Due maschi ed una femmina.

HAB. — California (23), Texas (24) — Laghi Tahoe e Webber (31) — Messico: Orizaba, Coscom (SUMICHR.).

XXIX. — Gen. URELLIA.

ROBINEAU-DESVOIDY (**33**), p. 774.
LOEW, *Europ. Bohrfliegen,* p. 117.

44. — *Urellia solaris.*

Trypeta solaris LOEW (**24**), I, p. 84, 18, tab. II, fig. 19.
Trypeta (Urellia) solaris LOEW (**24**), III, p. 325, 60, tab. X. fig. 19. — OSTEN SACKEN (**32**), p. 194.
Trypeta (Urellia) —? OSTEN SACKEN (**31**), p. 345.

Una sola femmina.

HAB. — Georgia (24), California (31) — Messico: Puebla (SAUSSURE).

XXX. — **Gen. EUTRETA.**

LOEW (**24**), III, p. 276.

45. — ***Eutreta sparsa.***

Trypeta sparsa WIEDEMANN (**53**), II, p. 492, 24. — LOEW (**24**), I, p. 78, 12, tab. II, fig. 13.
Trypeta calyptera SAY (**41**), VI, p. 187, 3.
Platystoma latipennis MACQUART (**27**), II, 3e part., p. 200, 3, tab. XXVI, fig. 8.
Acinia novaeboracensis FITCH., First Report etc., p. 67.
Icaria sparsa SCHINER (**43**), p. 276.
Trypeta (Eutreta) sparsa LOEW (**24**), III, p. 274, 29, tab. X, fig. 13, p. 329 e 338. — OSTEN SACKEN (**31**), p. 345; (**32**), p. 192.
Eutreta sparsa VAN DER WULP (**56**), p. 54, 2. — SNOW (**46**), p. 167, tab. VI, fig. 10, 11.

Alcuni esemplari dei due sessi.

HAB. — Nord-America: Northern Wisconsin River, Texas (**24**) — Colorado California (**31, 46**) — Quebec (**56**) — White Mountains, Maine, Buffalo, New-York, Stato di Washington (**46**) — Messico; Orizaba (SUMICHR.).

XXXI. — **Gen. EUARESTA.**

LOEW (**24**), III, p. 308, observ.

46. — ***Euaresta*** — ?

Un solo maschio mancante del capo ha le ali perfettamente somiglianti a quelle di *E. timida* LOEW (**24**), III, tab. X, fig. 25, ma ha neri il disco del torace, il metatorace, ed una larga macchia sulle pleure. La 1a e la 3a vena longitudinale delle ali sono totalmente spinose.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

47. — ***Euaresta audax.***

(Fig. 22, ala).

Euaresta audax GIGLIO-TOS (**19**), p. 9.

Femmina. — *Capo* tutto giallo pallido, compresi la proboscide, i palpi e le antenne; *palpi* un po' ingrossati all'apice; stilo delle antenne pubescente; una serie di setole brune ai lati del fronte.— *Occhi* grandi nudi, raggiungenti quasi i margini laterali

della bocca. — *Torace* e *addome* neri, sparsi di peli giallicci; ai lati del torace una striscia testacea dagli angoli anteriori alla base delle ali. — *Scudetto* bruno-testaceo. — *Piedi* giallo-pallidi. — *Ali* come in *E. timida* Loew (24), III, p. 311, 54, tab. X, fig. 25. — *Bilancieri* e *Calittere* gialli. — Lunghezza mm. 5, compreso l'ovopositore.
Due femmine.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

XXXII. — Gen. BLEPHARONEURA.

Loew (24), III, p. 271, observ.

48. — *Blepharoneura regina.*

(Fig. 16, ala).

Blepharoneura regina Giglio-Tos (19), p. 9.

Maschio. — *Faccia* gialla, obliquamente retratta; epistomio bruscamente sporgente; guancie brune, un po' strette, munite di alcuni peli neri. — *Proboscide* gialla, con labbra grosse; *palpi* gialli, larghi, sporgenti dall'epistomio, muniti all'apice di qualche pelo nero inferiormente. — *Fronte* gialla, larga più degli occhi; striscia frontale larga, bruno-fulva; ad ogni lato una serie di cinque setole nere; le tre superiori ricurve all'indietro, le due inferiori ricurve all'indentro. — *Antenne* gialle; al margine superiore del secondo articolo una setola nera; articolo terzo, largo, doppio del secondo, arrotondato all'apice; stilo pubescente. — *Occhi* nudi, più lunghi che larghi. — *Torace* giallo, un po' bruniccio sul dorso per molti piccoli peli che lo ricoprono; due striscie brune quasi indistinte sul mezzo; due macchie nere ben marcate di fronte allo scudetto ed un'altra più piccola in mezzo a queste; alcune setole nere ai lati, e al margine posteriore; due di esse lontane dal margine posteriore; qualcuna sulle pleure; metatorace con due striscie nere sotto lo scudetto. — *Scudetto* giallo, con sei setole. — *Addome* giallo, con una serie di deboli setole al margine posteriore dei segmenti; alla base di ogni segmento, escluso il primo, quattro macchie nere, rotonde sui primi, ovali sul quinto; sui segmenti 3°, 4° e 5° una sottile fascia nera posteriore interrotta largamente nel mezzo. — *Piedi* gialli; quattro setole nere sul margine inferiore dei femori anteriori presso l'apice. — *Ali* grandi, brune, sparse di macchie limpide come vedesi nella relativa figura; costa e vene 1ª, 3ª e 5ª longitudinali, ciliate interamente. — *Bilancieri* gialli. — *Calittere* grigie, orlate di nero, piccolissime. — Lunghezza mm. 8.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana.

49. — *Blepharoneura saga.*

(Fig. 19, ala).

Blepharoneura saga Giglio-Tos (19), p. 10.

Maschio. — *Faccia, proboscide, palpi, antenne, torace e scudetto* come in *B. regina; addome* più stretto, più bruno, colle macchie più piccole e più allungate; sul

secondo e quinto segmento mancano quelle laterali. — *Ali* quasi nere specialmente al margine anteriore; le macchie limpide sono molto più rare; e disposte come indica la figura annessa. — *Bilancieri* gialli, con capocchia nera. — Lunghezza mm. 6.

Due soli maschi.

HAB. — Cordova (SAUSSURE).

50. — *Blepharoneura Io.*

(Fig. 18, ala).

Blepharoneura Io GIGLIO-TOS (**19**), p. 10.

Maschio. — *Corpo* tutto giallo macchiato di nero. — *Faccia, fronte, antenne, proboscide* e *palpi* come in *B. regina.* — *Torace* lucente sul dorso con quattro striscie nere ben distinte, tutte interrotte largamente alla sutura; le due mediane parallele, più brevi delle laterali posteriormente ma più lunghe anteriormente; le due laterali un po' convergenti presso al margine anteriore, non raggiungenti però il margine posteriore; due macchie quadrangolari nere di fronte allo scudetto; sul metatorace due striscie nere. — *Scudetto* con una macchia nera trasversale, biloba posteriormente; sei setole nere al margine. — *Addome* di color più fulvo; sul secondo segmento due macchie dorsali rotonde nere; sugli altri quattro macchie alla base ed una fascia posteriore largamente interrotta nel mezzo, nere; le macchie mediane sono più piccole e più allungate che in *B. regina,* mentre invece le fascie posteriori sono più larghe e le macchie laterali più larghe si connettono e si confondono colla fascia posteriore. — *Ali* intensamente brune, quasi nere verso il margine anteriore, sparse di numerose macchie limpide come è indicato nella figura annessa; costa e vene longitudinali 1ª, 3ª e 5ª interamente ciliate. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 6.

Un solo maschio.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

51. — *Blepharoneura diva.*

(Fig. 17, ala).

Blepharoneura diva GIGLIO-TOS (**19**), p. 10.

Femmina. — *Corpo* tutto di color giallo colle setole e le macchie dell'addome nere. — *Faccia, proboscide, palpi, antenne e fronte* come in *B. regina.* — *Torace* senza macchie, di color giallo un po' più intenso sul dorso; due striscie nere sul metatorace sotto lo scudetto. — *Scudetto* con sei setole nere. — *Addome* sparso come nelle altre specie di fini peli neri; sul secondo segmento due piccole macchie nere; sugli altri segmenti quattro piccole simili macchie nere alla base ed una fascia sottile posteriore, largamente interrotta nel mezzo; ovopositore nero, coll'apice giallo. — *Ali* brune, sparse di macchie limpide disposte come nella figura relativa; le solite vene e la costa ciliate. — *Bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 6.

Una sola femmina.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

52. — *Blepharoneura splendida.*

(Fig. 20, ala).

Blepharoneura splendida Giglio-Tos (**19**), p. 10.

Maschio. — *Faccia* gialla, epistomio poco sporgente; guancie strettissime bruniccie. — *Proboscide* bruniccia all'apice; *palpi* gialli poco larghi. — *Fronte* gialla; due striscie brune, parallele, mediane; ad ogni lato una serie di setole nere. — *Antenne* gialle; stilo visibilmente pubescente. — *Torace* giallo; sul dorso quattro striscie nere parallele; le laterali più larghe interrotte alla sutura, alquanto abbreviate anteriormente e più lunghe posteriormente delle due mediane che non sono interrotte alla sutura, più lunghe anteriormente ma abbreviate posteriormente; di fronte allo scudetto due grandi macchie quasi triangolari nere, fra loro connesse; petto e pleure, esclusa la parte davanti alle zampe anteriori ed una macchia sotto alla base delle ali, nere lucenti; sul metatorace due striscie larghe, nere, lucenti. — *Addome* nero, lucente; primo segmento giallo, fuorchè un sottilissimo margine posteriore bruno; sul secondo una larga fascia basale dilatata ai lati e prolungata all'indietro in una larga ma breve striscia mediana, bruscamente dilatata al margine posteriore; sugli altri segmenti una simile striscia mediana estesa per tutto il segmento e dilatata bruscamente al margine posteriore, ed ai lati di essa una macchia rettangolare alla base, gialle: sesto segmento lungo come gli altri e nero. — *Piedi* gialli; una serie di setole nere lungo il margine inferiore dei femori anteriori; una spina nera apicale interna sulle tibie mediane; il terzo apicale dei femori posteriori nero. — *Ali* brune, larghe, con grandi macchie limpide, ma poco numerose, disposte come nella figura relativa. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 6.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (Boucard).

XXXIII. — Gen. ACROTOXA.

Loew (**24**), III, p. 227, observ. 2. — Osten Sacken (**32**), p. 260, nota 304.

53. — *Acrotoxa mucida.*

(Fig. 21, ala).

Acrotoxa mucida Giglio-Tos (**19**), p. 10.

Maschio. — *Capo* giallo, comprese le *antenne,* i *palpi* e la *proboscide.* — *Torace* nero, coperto di pubescenza cenerina; due setole sul dorso prima della sutura e due altre dopo questa; una striscia irregolare dagli angoli anteriori alla base delle ali e la parte anteriore del petto gialli. — *Scudetto* piccolo, semicircolare, bruno alla base, grigio-gialliccio all'apice. — *Addome* nero. — *Piedi* gialli, coi femori appena più scuri. — *Ali* quasi nere; una fascia trasversale presso la base, una macchia triangolare grande al margine anteriore, tre fascie oblique al margine posteriore presso l'apice, una macchia ellittica nella cellula discale, e due altre macchie simili presso il margine posteriore, limpide. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 4.

Un solo maschio senza indicazione di località messicana (Boucard).

54. — *Acrotoxa suspensa.*

Trypeta suspensa LOEW (**24**), I, p. 69, 4, tab. II, fig. 5.
Trypeta (Acrotoxa) suspensa LOEW (**24**), III, p. 222, 3, tab. X, fig. 5, e p. 329.
— OSTEN SACKEN (**32**), p. 189.
Anastrepha suspensa SCHINER (**43**), p. 263, 96.

Un solo maschio.

HAB. — Cùba (**24**) — Sud-America (**43**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

XXXIV. — Gen. HEXACHAETA.

LOEW (**24**), III, p. 219, observ. 2.

55. — *Hexachaeta socialis.*

Trypeta socialis WIEDEMANN (**53**), II, p. 491, 23.
Tephritis major MACQUART (**27**), 2° suppl., p. 93, tab. VI, fig. 6.
Trypeta (Hexachaeta) socialis LOEW (**24**), III, p. 219, observ. 2.

Un solo maschio.

HAB. — Brasile (**53**, **27**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

56. — *Hexachaeta amabilis.*

Trypeta (Hexachaeta) amabilis LOEW (**24**), III, p. 219, 2.

Un solo maschio alquanto differente da quello descritto dal LOEW.

HAB. — Messico (**24**): Orizaba (SUMICHR.).

XXXV. — Gen. MOLYNOCOELIA.

GIGLIO-TOS (**19**), p. 11.

Capo più largo del torace, quasi emisferico, coll'occipite alquanto rigonfio. — *Faccia* alquanto obliquamente ritratta; epistomio non isporgente: apertura boccale molto larga col margine superiore concavo privo di setole; guancie mediocremente larghe; due creste facciali poco distinte che dai lati della bocca vanno alla base delle antenne; il mezzo della faccia compresa fra le creste leggermente convesso. — *Proboscide* breve a labbra carnose. — *Fronte* larga appena più degli occhi, appena sporgente; una setola per parte lunga e nera al vertice ricurva all'indietro e due

altre più deboli davanti a queste; due setole ocellari. — *Occhi* mediocri, più alti che larghi, sub-ovati. — *Antenne* sottili, lunghe quanto la faccia: articolo terzo quintuplo del secondo; stilo piumoso. — *Torace* con alcune setole laterali, alquanto curvo. — *Scudetto* triangolare; due setole apicali e due laterali presso la base. — *Addome* stretto alla base, sempre più largo verso l'estremità, formato di quattro soli segmenti visibili; il primo lungo quanto il secondo ed il terzo insieme (forse formato dalla fusione di due segmenti?); secondo e terzo quasi uguali; quarto alquanto più lungo. — *Piedi* sottili; una spina nera apicale sulle tibie mediane. — *Ali* fasciate; vene trasverse avvicinate; cellula anale mediocremente lunga ed acuta; vene longitudinali prima e terza e la costa interamente cigliate.

57. — *Molynocoelia lutea.*

(Fig. 23, ala).

Molynocoelia lutea Giglio-Tos (19), p. 11.

Maschio. — *Corpo* tutto di color giallo-testaceo; apice delle *antenne* nericcie; *occhi* neri; sul *torace* alcune setole nere ai lati e quattro grandi macchie nere ovali, due anteriori e due posteriori; due striscie nere sul metatorace sotto lo scudetto; sull'*addome* due macchie nere quasi rotonde laterali all' estremità dei segmenti primo, secondo e quarto; quelle del secondo appena più piccole; il terzo segmento è senza macchie. — *Ali* fasciate di nero; la prima fascia ad un terzo dalla base; la seconda comincia dal margine posteriore e biforcandosi manda un ramo largo a congiungersi colla prima al margine anteriore e l'altro più stretto si connette alla costa appena oltre il mezzo dell'ala; una fascia trasversa obliqua attraversa tutta l'ala comprendendo la vena trasversa posteriore e si congiunge anteriormente con un'altra più larga che costeggia la costa fin oltre l'apice dell'ala; nello spazio triangolare ialino lasciato da queste due un'altra piccola striscia obliqua. — Lunghezza mm. 6.

Un solo maschio.

Hab. — Tuxpango (Sumichr.).

SEPSINAE

XXXVI. — Gen. SEPSIS.

Fallén (16), *Ortalides*, p. 20.

58. — *Sepsis violacea.*

Sepsis violacea Meigen (30), V, p. 289, 9. — Zetterstedt (57), VI, p. 2289, 7. — Schiner (42), II, p. 179.

Alcuni esemplari dei due sessi.

Hab. — Europa — Messico: Mexico (Truqui) Coscom (Sumichr.).

XXXVII. — Gen. CYRTOMETOPA.

LOEW (24), III, p. 179, gen. III, pro: *Odontomera* MACQUART (27), II, 3ᵉ part., p. 215.

59. — *Cyrtometopa ferruginea.*

Odontomera ferruginea MACQUART (27), II, 3ᵉ part., p. 215, tab. XXIX, fig. 6.
Cyrtometopa ferruginea LOEW (24), III, p. 179.

Molti individui dei due sessi. A differenza di quella descritta da MACQUART, in queste femmine l'ovopositore è nero lucente. Anche lo scudetto, specialmente nei maschi, è nero, o macchiato di nero ai lati. Del resto questa specie è alquanto variabile; quasi tutti i maschi hanno un anello grande, nero, presso la base dei femori.

HAB. —? (27) — Messico: Orizaba (SUMICHR.).

XXXVIII. — Gen. TYLEMYIA.

Omalocephala MACQUART (27), II, 3ᵉ part., p. 231.
Tylemyia GIGLIO-TOS (19), p. 14.

60. — *Tylemyia fusca.*

Omalocephala fusca MACQUART (27), II, 3ᵉ part., p. 232, tab. XXXI, fig. 12, 12*a*, 12*b*.
Tylemyia fusca GIGLIO-TOS (19), p. 14.

Un solo esemplare alquanto guasto, ma ancora però riconoscibile.

HAB. — Guiana (27) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

TANYPEZINAE

XXXIX. — Gen. TANYPEZA.

FALLÉN (16), *Opomyzides*, p. 4.

61. — *Tanypeza mexicana.*

Tanypeza mexicana GIGLIO-TOS (19), p. 14.

Capo emisferico, più largo del torace; occipite concavo. — *Faccia* testaceo-bianchiccia in basso, nera nel mezzo sotto le antenne; guancie quasi nulle; epistomio

non sporgente affatto. — *Proboscide* e *palpi* gialli. — *Fronte* giallo-dorata ai lati; striscia mediana triangolare, sottilissima in basso, nera; una macchia quadrangolare argentina al vertice. — *Antenne* gialle; articolo terzo più pallido, raggiungente la metà della faccia; stilo appena pubescente. — *Occhi* grandi, nudi. — *Torace* verde-bronzo, cosparso di lieve pollinosità cenerina, più distinta al margine posteriore; sulle pleure una larga fascia argentina obliqua che prolungasi davanti alle ali in parte sul torace; sul metatorace dietro le ali una macchia argentina. — *Scudetto* del color del torace con quattro setole; due apicali quasi parallele e due laterali. — *Addome* sottile, lungo, acuto, quasi nero, appena lucente e rivestito di peli bianco-giallicci, molto lunghi ai lati presso la base. — *Piedi* giallo-pallidi; tibie e tarsi mediani e posteriori neri; tarsi anteriori, esclusa la metà basale del primo articolo, neri; in taluni le tibie sono nel mezzo di color bruno-giallo e talora anche la base dei tarsi posteriori è così colorata. — *Ali* leggermente ed uniformemente gialliccie; la sola cellula marginale anteriore è ialina. — *Bilancieri* giallicci. — Lunghezza mm. 8-9.

Parecchi esemplari dei due sessi.

HAB. — Orizaba; Tuxpango (SUMICHR.).

XL. — **Gen. CALOBATA.**

MEIGEN (**29**), p. 276, 87.

62. — ***Calobata erythrocephala.***

Calobata erythrocephala FABRICIUS (**15**), p. 260, 1. — WIEDEMANN (**53**), II, p. 532, 1. — WALKER (**49**), Part IV, p. 1055. — SCHINER (**43**), p. 250, 56. — VAN DER WULP (**56**), p. 49, 2.

Calobata diversa SCHINER (**43**), p. 250, 57. — VAN DER WULP (**56**), p. 49, 3.

Molti esemplari dei due sessi parecchi dei quali col primo articolo dei tarsi bianco corrispondono alla varietà già accennata dal WIEDEMANN e descritta poi dallo SCHINER come specie distinta col nome di *C. diversa.*

HAB. — Sud-America (**15, 43**): Brasile (**53, 49**) — Parà (**49**) — Guadalupa (**56**) — Messico: (**49, 56**): Plaga Vicente (SALLÉ) Tuxpango, Orizaba (SUMICHR.).

63. — ***Calobata plectilis.***

Calobata plectilis GIGLIO-TOS (**19**), p. 14.

Femmina. — *Corpo* tutto nero, compresi la faccia, il fronte, le antenne, la proboscide ed i palpi; lati della faccia lungo gli occhi, cenerini; stilo delle antenne nudo; parte più bassa del petto davanti ai piedi mediani leggermente cenerina; piedi anche neri; il primo e secondo articolo dei tarsi anteriori bianchicci; una larga parte nel mezzo dei femori mediani e posteriori gialla. — *Ali* gialliccie colle vene tutte

gialle e marginate di giallo; una macchia quasi indistinta presso la costa oltre il mezzo dell'ala ed un'altra consimile apicale gialle. — Lunghezza dal capo all'apice delle ali mm. 15.

Due esemplari senza indicazione di località messicana.

64. — *Calobata calosoma.*

Taeniaptera calosoma Bigot (4), p. 379, 7.

Parecchi esemplari dei due sessi.

Hab. — Messico (4): Orizaba (Sumichr.).

65. — *Calobata caloptera.*

Grallomyia caloptera Bigot (4), p. 381.

Parecchi esemplari dei due sessi, colla fascia bruna nel mezzo dell'ala assai più larga di quella presso alla base, e molto probabilmente si è per errore che Bigot scrisse: " *alis flavidis, vittis duabus transversis latis, postera angustiore* ".

Hab. — Messico (4): Orizaba (Sumichr.).

66. — *Calobata callichroma.*

Calobata callichroma Bigot (4), p. 373, 1.

Alcuni esemplari dei due sessi. Lo stilo delle antenne è piumoso.

Hab. — Messico (4): Orizaba (Sumichr.) Plaga Vicente (Sallé).

XLI. — Gen. CARDIACEPHALA.

Macquart (27), II, 3e part., p. 242, 4.

67. — *Cardiacephala myrmex.*

Cardiacephala myrmex Schiner (43), p. 254, 71.

Un maschio e due femmine.

Hab. — Sud-America (43) — Messico: Mexico, Tuxpango (Sumichr.).

XLII. — Gen. MICROPEZA.

MEIGEN (29), p. 276, 86.

68. — *Micropeza incisa.*

Micropeza incisa WIEDEMANN (53), II, p. 547, 2.
Micropeza appendiculata SCHINER (43), p. 250, 55.

Un solo maschio, che corrisponde bene alla descrizione dello SCHINER, migliore di quella del WIEDEMANN.

HAB. — Sud-America (43) — Brasile (53) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

XLIII. — Gen. NERIUS.

FABRICIUS (15), p. 264, 61.

69. — *Nerius xanthopus.*

Nerius xanthopus SCHINER (43), p. 247, 48.

Tre femmine

HAB. — Sud-America (43) — Messico: Orizaba (SUMICHR.).

PSILINAE

XLIV. — Gen. CHYLIZA.

FALLÉN (16), *Opomyzides*, p. 6.

70. — *Chyliza apicalis.*

Chyliza apicalis LOEW, Wien. Monatschr., IV, p. 82; (23), Cent. VIII, n. 72.

Una sola femmina.

HAB. — Washington (23) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

71. — *Chyliza enthea.*

Chyliza enthea GIGLIO-TOS (19), p. 13.

Femmina. — *Capo* emisferico di color giallo-miele. — *Faccia* lievemente ritratta; fosse antennali bruniccie; guancie strettissime. — *Proboscide* breve, nera; *palpi* fer-

ruginei. — *Occhi* grandi, nudi. — *Antenne* più pallide; stilo brevemente piumoso. — *Fronte* larga, brevemente pelosa: punto ocellare con due setole, due macchie laterali semicircolari contro il margine interno degli occhi e setole del vertice neri. — *Torace* e *scudetto* di color giallo-miele coperti di finissima pubescenza bianchiccia; pleure e petto neri, lucenti; ai lati del dorso davanti alle ali una macchia nera quadrangolare connessa col nero delle pleure. — *Addome* nero, lucidissimo. — *Piedi* testaceo-pallidi; un largo anello nero all'apice di tutti i femori; tibie mediane e anteriori interamente bruno-nere, esclusa la base, e la metà apicale delle tibie posteriori. — *Ali* quasi limpide, iridescenti; appena la costa all'apice leggermente infoscata. — *Bilancieri* gialli. — Lunghezza mm. 7.

Una sola femmina.

HAB. — Tuxpango (SUMICHR.).

CHLOROPINAE

XLV. — **Gen. CHLOROPS.**

MEIGEN **(29)**, p. 278, 97.

72. — ***Chlorops assimilis.***

Chlorops assimilis MACQUART **(27)**, 4e suppl., p. 306, 3, tab. XXVIII, fig. 9.

Un solo esemplare.

HAB. — Nord-America **(27)** — Messico: Puebla (SAUSSURE).

73. — ***Chlorops unicornis.***

Chlorops unicornis GIGLIO-TOS **(19)**, p. 14.

Faccia gialla, così anche la *proboscide* ed i *palpi*. — *Fronte* molto sporgente in forma di cono, gialla; il grande triangolo frontale nero, lucente. — *Antenne* nere, inserite oltre la metà della sporgenza conica frontale. — *Torace* e *scudetto* gialli; sul dorso del torace tre larghe striscie nere che si toccano appena alquanto prima del mezzo del torace; le due laterali abbreviate anteriormente, la mediana abbreviata posteriormente. — *Addome* nero, sottilmente marginato di giallo. — *Piedi* gialli; tibie posteriori e tutti i tarsi neri. — *Ali* quasi limpide. — *Bilancieri* bianchicci. — Lunghezza dal capo all'apice delle ali mm. 4.

Due soli esemplari.

HAB. — Coscom (SUMICHR.) — Puebla (SAUSSURE).

EPHYDRINAE

XLVI. — Gen. OCHTHERA.

LATREILLE, *Hist. nat. d. Insect.*, XIV, p. 391 (1803).

74. — *Ochthera mantis.*

Musca mantis DE GEER (**11**), VI, p. 143, tab. VIII, fig. 15, 16.
Musca manicata FABRICIUS (**14**), IV, p. 334, 94.
Tephritis manicata FABRICIUS (**15**), p. 323, 36.
Ochthera manicata FALLÉN (**16**), Hydromyzides, p. 2, 1.
Ochthera mantis LATREILLE, Gen. Crust. et Ins., IV, p. 348, tab. XV, fig. 10. — MEIGEN (**30**), VI, p. 78, 1. — SCHINER (**42**), II, p. 256. — LOEW (**24**), I, p. 161, 2. — WILLISTON (**54**), p. 307.

Un solo esemplare femmina.

HAB. — Europa — Nord-America: Stati Uniti (**24**) — California (**54**) — Messico: Tuxpango (SUMICHR.).

DROSOPHILINAE

XLVII. — Gen. DROSOPHILA.

FALLÉN (**16**), *Geomyzides,* p. 4.

75. — *Drosophila mexicana.*

Drosophila mexicana MACQUART (**27**), II, 3e part., p. 259, 4, tab. XXXV, fig. 1, 1 *a*.

Alcuni esemplari dei due sessi.

HAB. — Messico (**27**): ? (BOUCARD).

76. — *Drosophila excita.*

Drosophila excita GIGLIO-TOS (**19**), p. 14.

Femmina. — *Faccia* cenerina, larga, a profilo convesso, ottusamente carenata sotto le antenne; due setole piccole a metà dell'altezza e qualche altra nella parte posteriore delle guancie; buccula grande; guancie larghe. — *Proboscide* e *palpi* neri. — *Antenne* nere, assai distanti; stilo piumoso. — *Occhi* rotondi. — *Fronte* larga, nera;

due setole al vertice e due altre prima per parte e due nel mezzo. — *Torace* nero leggermente cenerino-gialliccio; petto e pleure cenerini. — *Scudetto* nero. — *Addome* ovale, nero, con una fascia cenerina al margine posteriore di ogni segmento. — *Piedi* neri; tarsi ferrugineo-scuri. — *Ali* bruniccie; vene nere. — Lunghezza mm. 5.

Due soli esemplari, di cui uno senza capo, senza indicazione di località messicana (BOUCARD).

Di questa vasta famiglia delle *Muscidae acalypteratae* sono anche state descritte le seguenti specie messicane, appartenenti alle varie sottofamiglie in questo lavoro menzionate:

Trypeta scutellata WIEDEMANN, Auss. zweifl. Insek., II, p. 494, 27.
Id. Lichtensteinii Id., ibid., p. 497, 31.
Id. mexicana Id., ibid., p. 511, 58.
Calobata pectoralis Id., ibid., p. 540, 13.
Id. divisa Id., ibid., 540, 14.
Herina mexicana MACQUART, Dipt. exot., II, 3e partie, p. 208, 3.
Dryomyza maculipes WALKER, Trans. ent. Soc., Vol. V, N. S., Part VII, p. 52.
Tetanocera pectoralis Id., ibid., p. 54.
Lonchaea discrepans Id., ibid., p. 55.
Trypeta timida LOEW, Dipt. Amer. septentr. indigena, Cent. II, p. 76.
Ortalis ligata SAY, Journ. Acad. Nat. Scienc. Philad., Vol. VI, Part II, p. 83; etiam in LOEW, Monogr. Dipt. North. Amer., III, p. 197.
Trypeta eximia WIEDEMANN, in LOEW, Monogr. Dipt. North-Amer., III, p. 216.
Id. ludens Id., ibid., p. 223.
Id. tetanops Id., ibid., p. 245.
Id. atra Id., ibid., p. 256.
Tetradiscus pictus BIGOT, Ann. Soc. ent. Franc., 1886, p. 371.
Nerius plurivittatus, Id., ibid., p. 372.
Id. flavifrons Id., ibid., p. 372.
Calobata calocephala Id., ibid., p. 375.
Taeniaptera pallidipennis Id., ibid., p. 380.
Id. ornatipes Id., ibid., p. 380.
Megameria fulvida Id., ibid., p. 384.
Micropeza obscura Id., ibid., p. 387.

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE

1. Bigot J. M., *Diptères nouveaux ou peu connus,* 8e partie: X. Genre Somomya (Rondani), in " Annales de la Société entomologique de France ", 5e série, tome VII, 1877, pp. 243-259.
2. Id. *Diptères nouveaux ou peu connus,* 9e partie, XII e XIII, in " Annales Soc. entom. de France ", 5e série, tome VIII, 1878, pp. 31-48.
3. Id. *Diptères nouv. ou peu connus,* 25e partie, XXXIII: *Anthomyzides nouvelles,* in " Ann. de la Soc. entom. de France ", 6e série, tome IV, 1884, pp. 263-304.
4. Id. *Dipt. nouv. ou peu connus,* XXXVII, 2° Essai d'une classification synoptique du groupe des *Tanypezidi* et description des genres et d'espèces inédits, in " Ann. de la Soc. entom. de France ", 6e série, tome VI, 1886, pp. 369-392.
5. Id. *Diagnoses abrégées de quelques Diptères nouveau de l'Amérique du Nord,* in " Bulletin de la Soc. entom. de France ", 1887, pp. CLXXX-CLXXXII.
6. Id. *Diptères nouveaux ou peu connus: Muscidi,* in " Bulletin de la Société zoolog. de France pour l'année 1887 ", vol. XII, pp. 581-617.
7. Id. *Mission scientif. du Cap Horn 1882-1883,* t. VI, *Zoologia-Insectes-Diptères,* 1888.
8. Brauer F. e Bergenstamm J., *Die Zweiflüger des kaiserlichen Museums zu Wien.* IV. *Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria schizometopa (exclusive Anthomyidae),* pars I, in " Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften ", LVI Band, Wien, 1889, pp. 69-180; pars II, ibidem, Bd. LVIII, 1891, pp. 305-446.
9. Coquerel Ch., *Notes sur des larves appartenant à une espèce nouvelle de Diptère* (Lucilia hominivorax) *developpées dans les sinus frontaux de l'homme,* in " Ann. de la Soc. ent. de France ", 3e série, tome VI, 1858, pp. 171-176.
10. Id. *Nouveau cas de mort produit par la* Lucilia hominivorax *et description de la larve de ce Diptère,* in " Ann. Soc. ent. de France ", 3e série, tome VII, 1859, pp. 233-237.
11. De Geer Ch., *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes,* t. VI, Stockholm, 1776.
12. Joh. Chr. Fabricii, *Systema Entomologiae,* Flensburgi et Lipsiae, 1775.
13. Id. *Systema insectorum etc.,* tom. II, Hamburgii et Kilonii, 1781.
14. Id. *Entomologia systematica emendata et aucta,* tom. VI, Hafniae, 1794.
15. Id. *Systema Antliatorum,* Brunsvigae, 1805.
16. Fallén C. F., *Diptera Sueciae,* Lundae, 1814-1825.
17. Gerstaecker A., *Beschreibungen einiger ausgezeichneten neuen Dipteren aus der Familie Muscariae,* in " Stettiner entomologische Zeitung ", XXI Jahrg., Stettin, 1860, pp. 163-201.

18. GIGLIO-TOS E., *Diagnosi di nuovi generi e di nuove specie di Ditteri,* VIII, in " Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino ", vol. VIII, n. 147, 1893.

19. Id. *Diagnosi di nuovi generi e di nuove specie di Ditteri,* IX, in " Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univers. Torino ", vol. VIII, n. 158, 1893.

20. GMÉLIN J., *Caroli a Linné Systema naturae,* Editio decimatertia, aucta, reformata, Lugduni, 1789.

21. CAROLI A LINNÉ, *Systema naturae,* tom. I, pars II, editio duodecima reformata, Holmiae, 1767.

22. CAROLI LINNAEI, *Entomologia, faunae suecicae descriptionibus aucta,* tom. III, Lugduni, 1789.

23. LOEW H., *Diptera Americae septentrionalis indigena,* Centuria I-X, in " Berliner entom. Zeitschrift ", 1861-1872.

24. Id. *Monographs of the Diptera of North America,* edited, vith additions, by Osten Sacken, 1862-1873.

25. Id. *Die amerikanischen Ulidina,* in " Berliner entomol. Zeitschrift ", XI Jahrg., 1867, pp. 283-326.

26. LYNCH-ARRIBÀLZAGA F., *Compsomyia macellaria,* in " Anales de la Sociedad científica argentina ", tom. X, 1880, pp. 70-84, 248-253.

27. MACQUART J., *Diptères exotiques nouveaux ou peu connus,* Paris, 1838-1850.

28. Id. *Histoire naturelle des Insectes Diptères, Suite à Buffon,* Paris, 1834-1835.

29. MEIGEN J. W., *Versuch einer neuen Gattungs-Eintheilung der europaeischen zweiflügligen Insekten,* in " Magazin für Insektenkunde, herausg. v. Karl Illiger ", II Band, 1803, pp. 259-281.

30. Id. *Systematische Beschreibung der bekannten europaeischen zweiflügeligen Insekten,* Hann., 1818-1838.

31. OSTEN SACKEN C. R., *Western Diptera: Descriptions of new genera and species of Diptera from the Region West of the Mississipi and especially from California,* in " Bulletin of the United States geological and geographical Survey ", vol. III, n. 2, Washington, 1877.

32. Id. *Catalogue of the described Diptera of North America* (second edit.), Washington, 1878.

33. ROBINEAU-DESVOIDY J. B., *Essai sur les Myodaires,* in " Mémoires des savants étrangers de l'Acad. Royale des Sciences de l'Institut de France ", vol. II, 1830.

34. RÖDER (VON) V., *Dipteren von der Insel Portorico erhalten durch Herrn Consul Krug in Berlin,* in " Stettiner entomol. Zeitung ", 1885, pp. 337-349.

35. Id. *Dipteren gesammelt in den Jahren 1868-1877 auf einer Reise durch Süd-Amerika von Alphons Stübel,* in " Stettiner entom. Zeitung ", XLVII Jahrg., 1886, pp. 257-270 (separ. 1-16).

36. RONDANI C., *Esame di varie specie di insetti ditteri brasiliani,* Torino, 1848.

37. Id. *Osservazioni sopra alquante specie di Esapodi ditteri del Museo Torinese,* in " Nuovi Annali delle scienze naturali di Bologna ", fasc. di sett. e ott., 1850.

38. Id. *Dipterologiae italicae prodromus,* Parma, 1856-1877.

39. Id. *Dipterorum species et genera aliqua exotica revisa et annotata, novis nonnullis*

descriptis, in " Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia " del Prof. Canestrini, vol. III, pp. 1-99, 1865.

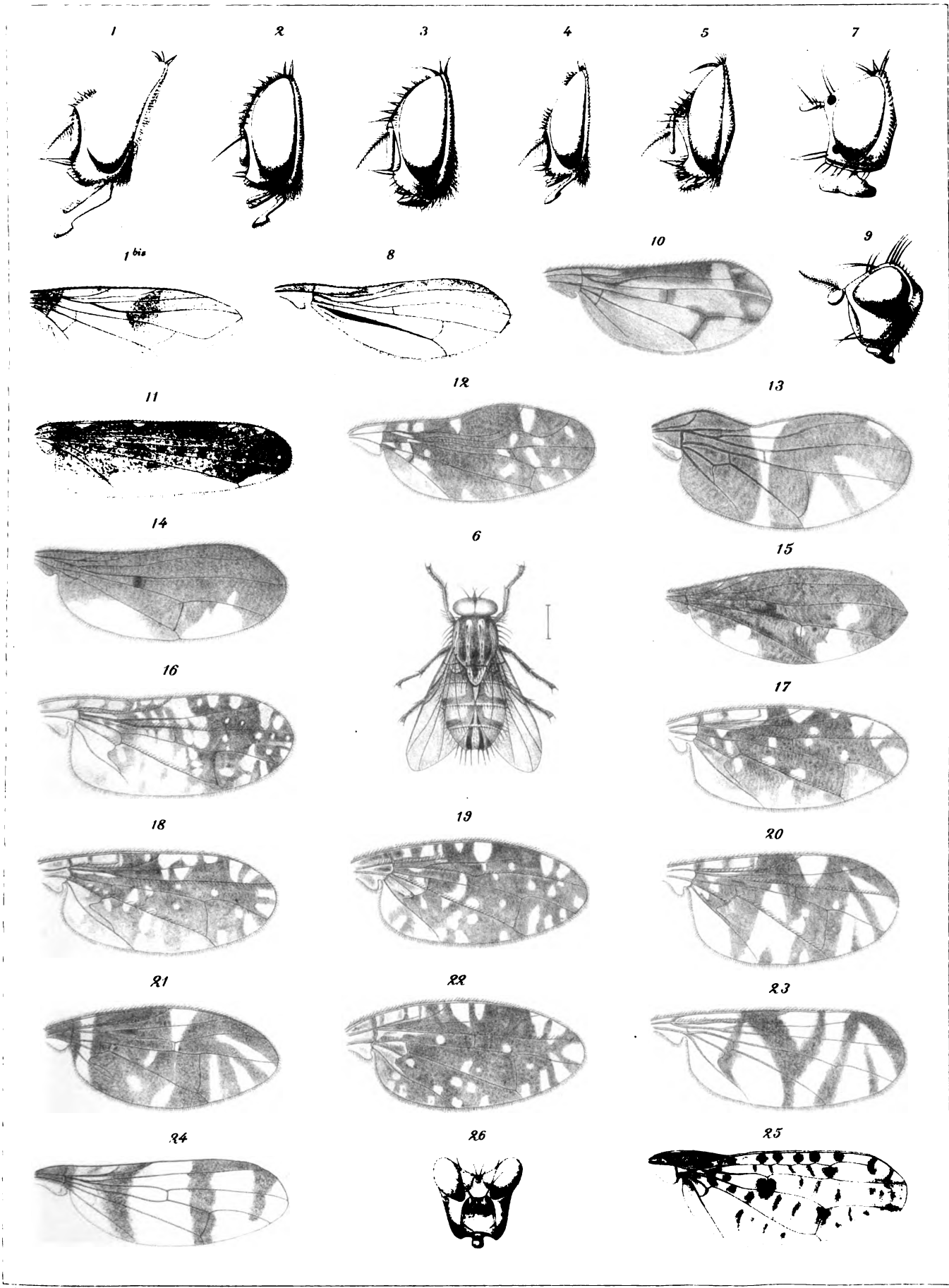
40. Rondani C., *Diptera aliqua in America meridionali lecta a Prof. Strobel annis 1866-67*, in " Annuario della Società dei Naturalisti in Modena ", anno III, pp. 1-17.
41. Say Th., *Description of North American Dipterous Insects*, in " Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia ", vol. VI, part I, pp. 149-178, 1829.
42. Schiner R., *Fauna austriaca. Die Fliegen (Diptera)*, Wien, 1862-1864.
43. Id. *Novara-Expedition*, Zool. Theil, II Band, *Diptera*, 1868.
44. Schrank Fr. de P., *Enumeratio insectorum Austriae indigenorum*, Augustae-Vindelicorum, 1781.
45. Scopoli Joh. Ant., *Entomologia carniolica*, Vindobonae, 1763.
46. Snow W. A. *Description of North American Trypetidae, with notes*, Paper I, in " Kansas University Quarterly ", vol. II, n° 3, pp. 159-174, 1894.
47. Thomson C. G., *Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden etc., Insekten-Diptera*, in " K. Svenska Vetenskaps-Akademien, 1858, pp. 443-614.
48. Tyler Townsend C. H., *Catalogue of the described South American species of Calyptratae Muscidae*, in " Annals of the New York Academy of Sciences ", 1892, pp. 1-44.
49. Walker Fr., *List of the specimens of Dipterous Insects in the Collection of the British Museum*, 1848-1855.
50. Id. *Insecta Britannica, Diptera*, London, 1851-1856.
51. Id. *Insecta Saundersiana: or Characters of undescribed Insects in the Collection of W. W. Saunders*, Esq. I. London, 1856.
52. Id. *Characters of undescribed Diptera in the Collection of W. W. Saunders*, Esq. XXIII, in " Transactions of the Entomological Society of London, Vol. V, N. S., Part VII, 1857, pp. 1-67.
53. Wiedemann W., *Aussereuropäische zweiflügler Insekten*, Hamm, 1830.
54. Williston S. W., *Dipterological notes and descriptions*, in " Transactions of the American entomological Society ", XIII, 1886, pp. 287-307.
55. Id. *The american genera of Sapromyzinae*, in " Entomological News ", giugno 1894, pp. 196-197.
56. van der Wulp F., *Amerikaansche Diptera*, n° 3, in " Tijdschrift voor Entomologie ", XXVI, 1883, pp. 1-60.
57. Zetterstedt J. W., *Diptera Scandinaviae disposita et descripta*, Lundae, 1842-1860.

INDICE ALFABETICO DELLE SPECIE

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig.	1.	*Mesembrina bicolor*	GIGLIO-TOS	(capo)	♂
"	1bis.	" "	"	(ala)	♂
"	2.	*Hyadesimyia grisea*	"	(capo)	♀
"	3.	*Spilogaster pansa*	"	"	♀
"	4.	*Cyrtoneurina vecta*	"	"	♂
"	5.	*Hyetodesia mulcata*	"	"	♂
"	6.	*Brachyophyra effrons*	"	—	♂
"	7.	*Tauromyia pachyneura*	"	(capo)	♀
"	8.	" "	"	(ala)	♀
"	9.	*Helomyza iniens*	"	(capo)	♀
"	10.	" "	"	(ala)	♀
"	11.	*Pterocalla bella*	"	"	♀
"	12.	*Paragorgopis maculata*	"	"	♀
"	13.	*Ostracocoelia mirabilis*	"	"	♀
"	14.	*Chaetocoelia palans*	"	"	♀
"	15.	" *vergens*	"	"	♂
"	16.	*Blepharoneura regina*	"	"	♂
"	17.	" *diva*	"	"	♀
"	18.	" *Io*	"	"	♂
"	19.	" *saga*	"	"	♂
"	20.	" *splendida*	"	"	♂
"	21.	*Acrotoxa mucida*	"	"	♂
"	22.	*Euaresta audax*	"	"	♀
"	23.	*Molynocoelia lutea*	"	"	♂
"	24.	*Platystoma* (?) *mexicanum*	"	"	♂
"	25.	*Rhinotora diversa*	"	"	♂
"	26.	" "	"	(capo)	♂

E. Giglio-Tos dis.

Lit. Salussolia - Torino

I COCCODRILLI DEL MONTE BOLCA

MEMORIA

del Dottore

FEDERICO SACCO

Approvata nell'Adunanza del 2 Dicembre 1894.

Nel 1765 l'Arduino segnalava per la prima volta, e precisamente nel Veneto, resti fossili di Coccodrillo (1); un secolo dopo, appunto nel 1865, il prof. Suess, in una sua gita al M. Bolca riconobbe una mandibola di piccolo Coccodrillo fra i resti fossili escavati dal raccoglitore A. Cerato nelle ligniti di quella interessante regione. Tale mandibola si trova ora nel Museo dell'Università di Vienna.

Nello stesso anno veniva scoperto nella medesima località uno scheletro quasi completo di Coccodrillo, scheletro che venne acquistato dal Museo civico di Vicenza dove ora si trova e dove fu studiato e descritto da Paolo Lioy (2) sotto il nome di *Crocodilus vicetinus*.

Poco dopo la scoperta di detto Coccodrillo il Cerato ne rinvenne un altro, molto più piccolo ma ancor meglio conservato, che fu acquistato dal Gastaldi per il Museo della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino e che ora venne a far parte della Collezione Paleontologica del Museo dell'Università di Torino.

In seguito si ritrovò un altro scheletro di Coccodrillo adulto, ma assai meno ben conservato dei due primi, che fu acquistato dal prof. Omboni per il Museo geologico dell'Università di Padova.

Alcuni anni dopo il Cerato scopriva un nuovo scheletro completo di grosso Coccodrillo che venne messo in mostra nella Esposizione Nazionale del 1884 in Torino e poscia acquistato per il Museo della Università di Torino.

Infine recentemente il Cerato mi scrisse aver rinvenuto nuovi resti di Coccodrilli nelle ligniti del M. Bolca per cui mi recai colà appositamente allo scopo di esaminare tali fossili; essi consistono in tre scheletri di cui uno grande quasi completo, uno pure grande ma incompleto, ed uno piccolo assai interessante per la conservazione delle piastre dorsali ma pure incompleto. Di tutto ciò potei fare un sintetico esame ricavandone anche diverse fotografie.

(1) Arduino G., *Giornale d'Italia* — Venezia pel Milocco — Tomo I, pag. 204, 1765.

(2) Lioy P., *Cenni sopra uno scheletro completo di Coccodrillo fossile scoperto in Monte Purgani Bolca* — " Atti Soc. ital. Scienze Naturali " — Vol. VIII, 1865.

Orbene siccome del Coccodrillo di Bolca venne sinora data soltanto una breve descrizione, senza figure, fondata sopra un solo esemplare, e siccome ebbi la fortuna di poter esaminare 5 nuovi esemplari quasi completi, fra cui uno giovane ed uno giovanissimo, parvemi conveniente di utilizzare un così ricco e prezioso materiale dandone la descrizione e le figure. A fine di rendere lo studio più completo mi recai a visitare l'esemplare originale conservato nel Museo civico di Vicenza e n'ebbi inoltre dalla cortesia del Comm. Paolo Lioy una buona fotografia per il confronto diretto. Potei in tal modo constatare come non solo esistano fra i diversi esemplari sopracitati notevoli differenze fra i giovani e gli adulti nonchè fra gli adulti stessi, ma che un esemplare adulto quasi completo, quello posseduto dal Museo Geologico di Torino, è assolutamente diverso dal *Cr. vicetinus,* anzi appartiene ad un gruppo differente dai veri *Crocodilus* (str. s.) e differisce pure notevolmente da tutti i Coccodrilli fossili conosciuti, per cui dovetti costituirne una nuova specie: *Cr. bolcensis.*

Credo inutile segnare la lunga lista dei lavori consultati per confronto, tanto più che una buona bibliografia sui Coccodrilli fossili trovasi nel lavoro di Toula e Kail, " *Ueber einen Krokodil-schädel aus den tertiär-Ablagerungen von Eggenburg* — Denschrift. d. K. Akad. d. W. Math. Naturw. Classe — 1885 „. Come materiale di confronto potei esaminare l'esemplare tipico del *C. vicetinus* nel Museo di Vicenza, l'originale del *C. buticonensis* nel Museo di Zurigo, il modello del *C. Arduini* nel Museo di Losanna ed il modello del *C. Steineri* nel Museo di Ginevra. Inoltre dal Museo Zoologico di Torino ebbi in comunicazione due scheletri completi di *C. niloticus,* uno di individuo relativamente giovane ed uno di individuo completamente adulto.

Prima di procedere all'esame osteologico dei diversi esemplari riesce opportuno dare un cenno sulle loro condizioni di fossilizzazione e sulla giacitura loro.

Il modo di conservazione dei fossili in questione è in realtà assai meno soddisfacente di quanto sembri a primo tratto. Infatti detti scheletri, adagiati sopra una lastra marnoso-lignitica cementata all'intorno ed incassata secondo un procedimento speciale del raccoglitore Cerato, appaiono a primo tratto quasi completi; ma esaminati un po' più minutamente si vede che gli scheletri sono più o meno schiacciati e mancanti di molte parti, fragilissimi, scagliabili, e per di più cosiffattamente impigliati nella lignite che ne riesce difficile e pericolosa l'estrazione.

Ne consegue che mentre abbiamo d'innanzi scheletri che appaiono quasi intieri, l'esame delle singole parti rimane molto incompleto, riuscendo assai difficile l'isolamento delle ossa.

Da ciò consegue l'interesse di avere in esame un buon numero di esemplari per ricavarne il maggior numero di dati; ma d'altra parte la descrizione di ogni singolo esemplare riesce relativamente breve ed incompleta per mancanza o mascheramento di molte parti scheletriche.

Quanto alla giacitura ne ha già trattato appositamente il Nicolis in una Nota: " Della posizione stratigrafica delle Palme e del Coccodrillo fossili, scoperti e scavati nei sedimenti del terziario inferiore del Bacino di Bolca da Attilio Cerato e dallo stesso esposti alla Mostra Nazionale di Torino nel 1884 — Verona, Stabil. Civelli, 1884 „, senza però riuscire a stabilire precisamente a qual piano appartengano

tali resti, restando incertezza fra l'Eocene superiore e l'Oligocene inferiore. Questa incertezza è dovuta sia al fatto che i fossili (Trionici, ecc.) che accompagnano i Coccodrilli presentano caratteri in parte di forme eoceniche ed in parte di forme oligoceniche, sia al fatto che il deposito marnoso-lignitico che racchiude i Coccodrilli è compreso fra potenti banchi di basalto che naturalmente alterano la regolarità della serie sedimentaria del Monte Bolca o Purga di Bolca.

Crocodilus bolcensis Sacc.

Nel 1884 il raccoglitore A. Cerato inviava alla Esposizione Nazionale di Torino tre Palme ed un Coccodrillo stati da lui scoperti poco prima al M. Bolca, accompagnandoli colla sopracitata Nota del Nicolis: " Della posizione stratigrafica delle Palme e del Coccodrillo, ecc. "; in detta Nota questo esemplare di Coccodrillo veniva indicato come *Crocodilus* cf. *vicetinus* Lioy. Tale fossile venne acquistato (1), come pure le Palme, pel Museo Geologico dell'Università di Torino, dove rimase inosservato per dieci anni. Accintomi ora a studiarlo mi accorsi tosto che il suo interesse non consisteva solo nell'essere un esemplare quasi completo, ma eziandio nell'essere specificamente ben distinto dal *C. vicetinus,* come risulterà dalla seguente descrizione.

Lo scheletro in questione ha una lunghezza totale di poco più di 2 metri; giace in posizione naturale sul ventre; è quasi completo mancando solo la porzione terminale dell'estremità anteriore di sinistra; sono specialmente ben conservate le estremità posteriori; osservansi solo scarsi resti delle placche dorsali.

Cranio. — Questa parte tanto importante per la determinazione dei Coccodrilli è quasi completa, ma subì un tale schiacciamento d'alto in basso che la parte craniale venne parzialmente incastrata fra i due mascellari inferiori nonchè leggermente spostata verso destra; manca parte notevole dei denti; il modo di fossilizzazione impedisce l'isolamento delle ossa ed in gran parte pure la distinzione delle linee suturali; tuttavia possiamo notare i seguenti caratteri principali:

Lunghezza antero-posteriore	(dal condilo occipitale all'apice del muso)	mill.	260
" "	(dal timpanico " ")	"	305
" "	(dall'articolare della mandib. " ")	"	340
Lunghezza transversa	(tra le apofisi postero-esterne dei mastoidei)	"	95
" "	(tra i timpanici)	"	150
" "	(fra gli articolari delle mandibole) . . .	"	120

Il carattere che subito colpisce nell'esame complessivo del cranio è la notevole lunghezza e relativa gracilità del rostro, carattere che serve anche da solo a distinguere nettamente la forma in questione dal tipico *C. vicetinus,* col quale essa ebbe a vivere nel bacino lagunare del Bolca.

I timpanici sono molto sviluppati e protratti allo indietro. I Iugali ampli e con

(1) Per il prezzo di circa lire 1000.

profonde sculture irregolari sulla superficie esterna. Il bordo posteriore temporale-mastoideo è relativamente regolare e costituisce un leggero arco, colle apofisi mastoidee postero-esterne assai spiccate e dirette verso l'indietro alquanto obliquamente. La faccia superiore parieto-mastoidea è relativamente pianeggiante.

Le fossa temporali sono piccole, divise da un parietale largo oltre 16 millim. nel mezzo, esternamente subplano, solo leggermente bisolcato nella regione mediana; questa forma di parietale è molto caratteristica giacchè anche in molte affini specie di Coccodrilli si nota invece un parietale stretto, bicrestato lungo i margini delle fosse temporali.

Il frontale, subplano, è pure assai ampio, per modo che le fosse orbitali sono distanti fra loro almeno 35 millim., e si spinge notevolmente avanti in forma quasi di spina sino ad immettersi tra i nasali.

I lacrimali ed i nasali sono troppo guasti e mascherati per essere descritti; notiamo tuttavia che i nasali più non appaiono all'esterno presso l'apertura nasale, carattere interessante che distingue subito questa forma dai veri *Crocodilus* (str. s.).

I mascellari superiori lunghi, stretti, presentano superficialmente irregolari rughe e solcolelli diretti in senso antero-posteriore; il loro margine esterno presenta appena una leggera arcuatura o rigonfiamento nella regione mediana.

Gli intermascellari sono gracili, sottili; presentano bensì all'apice del muso un allargamento, ma molto meno ampio che non nelle forme affini conosciute, tant'è che detto muso nel fossile in esame si presenta incassato fra le mandibole inferiori la cui serie dentale fa corona ai mascellari superiori ed agli intermascellari, i denti di questi ultimi invece non sono visibili e probabilmente poco sviluppati.

I mascellari inferiori sono in massima parte mascherati dal cranio che vi giace sopra ed anzi vi fu compresso per la forte pressione d'alto in basso; gli articolari sono molto protratti allo indietro, subrettilinei e portati verso l'interno in modo che distanziano fra di loro meno di 8 centim. e mostransi quasi compressi tra i timpanici; gli angolari e soprangolari sono in massima parte mascherati; i dentari ampi, sviluppati, presentano larghi e profondi alveoli (sboccanti obliquamente allo esterno) in cui sono ancora impiantati qua e là alcuni denti. Sgraziatamente il sistema dentale è così male ed incompletamente conservato da non permettere di ricavarne caratteri diagnostici importanti; tuttavia è a notarsi che i denti sia della parte media, sia della parte anteriore della mandibola sono generalmente acuti, alquanto appiattiti trasversalmente, crestato-taglienti ai lati con striole finissime irradianti dall'apice verso il basso. Nella regione mediana della mandibola esiste un lungo e robusto dente; nella parte antero-mediana i denti sono assai più depressi, alcuni assai tozzi e meno compressi lateralmente; invece nella regione anteriore apicale i denti sono bensì piccoli, ma brevi, acuti e compressi ai lati. Tra l'apice e la regione antero-mediana delle mandibole evvi un tratto, lungo 2 centim. circa, sprovvisto di alveoli; probabilmente un fatto simile, se pure non ancora più pronunciato, verificasi nei mascellari superiori per quanto lascia vedere il fossile.

Colonna vertebrale. — In complesso la colonna vertebrale si presenta completa, ma il suo stato di fossilizzazione è tale che per lo più non se ne possono osservare le particolarità.

La regione cervicale, lunga circa 12 centim., ha le sue vertebre schiacciate ed impigliate nella lignite. La regione dorso-lombare è lunga circa 54 centim.; parecchie delle sue vertebre sono spostate in modo da mostrare nettissimamente il loro corpo concavo in avanti e convesso allo indietro. La regione caudale è lunga circa 1 metro; le sue prime vertebre sono robustissime, straordinariamente espanse nelle faccie articolari, ma le successive si mostrano subito più gracili, relativamente più allungate, le ultime poi sono gracilissime; lateralmente si veggono qua e là, schiacciate sulla lignite, le apofisi trasverse e spinali assai sviluppate.

Coste. — Le costole sono conservate relativamente in posto, specialmente sul lato sinistro; appaiono però solo le coste dorsali, poichè le coste sternali sono quasi completamente mascherate dalla lignite; alcune delle coste dorsali mediane raggiungono una larghezza di 8 millim. per una lunghezza di circa 12 centim.; ma le coste anteriori e posteriori sono assai più piccole. Quanto alle costicine ventrali se ne veggono pure, specialmente sul lato sinistro, numerosi resti, della lunghezza di 7 ad 8 centim., per appena 2 a 3 millimetri circa di diametro; però l'ultima costa ventrale (come si vede sul lato sinistro sopra il femore), quella che si attacca alle cartilagini del pube, è robustissima, cioè del diametro di circa 6 millim., fortemente ricurva all'estremità posteriore, lunga oltre 7 centim.

Cingolo scapolare. — Le ossa del cingolo scapolare sono solo visibili sul lato sinistro, dove però presentansi spostate. La scapola larga e robusta scorrendo sulle costole venne a disporsi all'esterno del corpo in direzione assiale; il suo margine antero-inferiore (diventato nel fossile antero-interno) presenta un'arcuatura rientrante assai pronunciata.

Il coracoide accompagnando il movimento di spostamento della scapola si rivoltò allo indietro; è tozzo e robusto con una spiccatissima apofisi articolare rotondeggiante e munita di un collo relativamente stretto.

Estremità anteriori. — Accompagnando lo spostamento avvenuto nel cingolo scapolare anche le estremità anteriori subirono nel complesso una specie di torsione che è specialmente visibile a sinistra; quivi infatti è evidente che l'omero subì un mezzo giro sopra se stesso per modo che la sua faccia interna si trova ora rivolta in alto, e parallelamente ad esso giace il radio; qualche cosa di simile osservasi sul lato destro, solo che mentre l'estremità sinistra si trova ripiegata e fortemente portata allo indietro, quella destra invece è in posizione più naturale formando un angolo aperto verso il corpo del Coccodrillo; in ambidue i casi le ossa carpiane e le falangi sono portate presso il collo, ma sono troppo mal conservate per prestarsi ad una descrizione.

L'omero è robustissimo, tozzo, con condilo e troclea molto pronunciati e profondamente distinti.

Le **Ossa del bacino** esistono ma così mal conservate da non prestarsi ad un esame comparativo un po' profondo; le ossa pubiche (di cui è ben visibile quella sinistra) sono spatoliformi, larghe quasi 9 centimetri.

Estremità posteriori. — Trovansi in uno stato di conservazione assai soddisfacente.

Il femore è sviluppatissimo, robusto, lungo 16 centim. e largo circa 3 centim. alle estremità articolari, assai spiccatamente curvo ricordando una **S**, formando cioè un arco rientrante rivolto allo avanti nella parte superiore ed uno rivolto allo indietro nella parte inferiore. È profondissima, subellittica, la fossa che osservasi sulla faccia antero-esterna della parte medio-supera del femore.

La tibia è pure assai sviluppata, quasi rettilinea, rotondeggiante, lunga circa 12 centim. e larga oltre 2 centim. alle due estremità.

La fibola è quasi lunga come la tibia, ma molto più gracile, larga appena un centimetro all'estremità inferiore.

Le ossa tarsiane non sono conservate, ben visibili invece appaiono, specialmente sul lato sinistro, i metatarsi, di cui il mediano è lungo circa 7 centim. e largo più di 1 centim. all'estremità inferiore.

Quanto alle falangi esse sono generalmente ben conservate, specialmente quelle unguicole, ma non presentano notevoli caratteri distintivi. La falange mediana è lunga circa 8 centim. e mezzo.

Premessa la descrizione osteologica sommaria di questo Coccodrillo di Bolca se noi cerchiamo di passare alla sua determinazione dobbiamo subito notare come esso sia differentissimo da *C. vicetinus* nel cui giacimento stesso venne ritrovato e col quale quindi parrebbe *a priori* doversi identificare.

Infatti mentre il *C. vicetinus* è un vero Coccodrillo tipico, invece il fossile in esame ricorda alquanto i Rincosuchidi, tanto più che fra gli intermascellari non veggonsi comparire i nasali.

Ma gli stretti nasali possono essere stati mascherati dal cavalcamento prodottosi negli intermascellari per la pressione laterale che si verificò durante la fossilizzazione dell'esemplare; nè l'esame dei denti, in gran parte purtroppo mancanti, riesce ad eliminare ogni dubbio.

D'altra parte i rapporti di lunghezza e larghezza delle varie parti del cranio in esame l'allontanano dai Rincosuchidi avvicinandolo invece ai Coccodrilli, però non già al tipico *Crocodilus* (str. s.), ma bensì a quel gruppo di Coccodrilli a muso allungato, aventi per tipo il *C. cataphractus,* che il Gray comprese col nome di *Mecistops.* Infatti questi Coccodrilli gavialoidi oltre alla lunghezza e strettezza del muso, come nel cranio in esame, mostrano pure gli intermascellari assialmente riuniti presso l'apertura nasale senza intermezzo di nasali nella superficie craniale.

Recentemente il Boulenger nel suo " *Catalogue of the Chelonians and Crocodiles,* 1889 " ridusse nuovamente i *Mecistops,* come le *Molinia,* le *Philas* e forme simili, nel genere *Crocodilus;* quindi, anche in considerazione del mediocre stato di conservazione del fossile che non permette la ricognizione di tutti i suoi caratteri, credo opportuno riferire l'esemplare in questione al gen. *Crocodilus,* solo avvertendo che esso appartiene al gruppo dei Coccodrilliani gavialoidi[1], probabilmente al sottog. *Mecistops.*

Passando alla determinazione specifica del Coccodrillo esaminato dobbiamo anzitutto notare che esso non può assolutamente assimilarsi al *Cr. vicetinus* Lioy, stato

rinvenuto nella stessa località e nella stessa zona, giacchè quest'ultimo appartiene ad un gruppo affatto diverso, cioè ai tipici *Crocodilus* (str. s.).

Invece confrontando il Coccodrillo di Bolca con quelli, a forma pure gavialoide, trovati allo stato fossile, si nota che esso è specialmente affine a due specie eoceniche, cioè al *Cr. Spenceri* Buckl. del *Londonclay* ed al *Cr. Arduini* De Zigno del M. Zuello nel Veronese; ma con una minuta comparazione si nota che il Coccodrillo in esame differisce maggiormente da dette due specie che non queste tra di loro. Nel lavoro del De Zigno (1) sono indicate le differenze per cui egli credette staccare specificamente il Coccodrillo di M. Zuello dal *Cr. Spenceri* (che egli però ritiene ancora coll'Owen come costituito di due specie distinte: *Cr. champsoides* e *Cr. toliapicus*), quantunque altri, come per esempio il Lydekker, inclinino ad attribuire anche il *Cr. Arduini* al *Cr. Spenceri*.

Comunque si voglia sciogliere detta questione, il cranio del sopradescritto Coccodrillo di Bolca differisce dalle due forme eoceniche sopra menzionate per i seguenti caratteri principali: lunghezza molto minore; margine parieto-mastoideo posteriore più regolare; regione parietale interposta alle fosse temporali molto più ampia, quasi pianeggiante, meno crestata; regione frontale che divide le fosse orbitali alquanto più larga; ossa nasali esteriormente meno larghe e meno sviluppate verso l'avanti; un po' meno spiccato il restringimento del bordo esterno dei mascellari superiori verso la metà del rostro; intermascellari riuniti assialmente presso l'apertura nasale ed assai meno allargati all'apice del muso; fossa nasale meno ampia; denti più compressi trasversalmente.

È più che probabile che se si potessero spingere le comparazioni alle altre parti dello scheletro, si troverebbero nuovi punti di dissimiglianza; ma anche solo dal sopraesposto risulta che il Coccodrillo di Bolca presenta così importanti caratteri distintivi dalle forme conosciute da doversene distinguere specificamente, per cui lo indico col nome nuovo di *Crocodilus bolcensis*.

Crocodilus vicetinus Lioy.

I.

Sulla fine del 1865 il Cerato scopriva fra le ligniti del M. Bolca un piccolo esemplare di Coccodrillo, che veniva acquistato (2) dal Gastaldi per la Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino; in seguito alla fusione avvenuta del materiale paleontologico di detto Istituto con quello del Museo Geologico della Università di Torino, il fossile in questione si trova a far parte della collezione paleontologica di detto Museo Geologico.

Si tratta di un esemplare assai interessante, sia per la buona conservazione,

(1) De Zigno A., *Sopra un cranio di Coccodrillo scoperto nel terreno eoceno del Veronese.* " Atti R. Acc. Lincei ", Serie 3, Vol. V, 1880.

(2) Per il prezzo di circa lire 500.

specialmente del cranio e della parte posteriore del corpo, sia perchè appartenendo ad un individuo giovane ci mostra diversi caratteri giovanili non ancora conosciuti in questi Coccodrilli fossili.

L'esemplare è appena lungo 73 centimetri circa; giace adagiato sul fianco sinistro, ma in modo che resta visibile una gran parte della regione superiore del corpo, specialmente del cranio. La compressione subita dal fossile non è relativamente molto grande.

Cranio. — È una delle parti meglio conservate dello scheletro. La sua lunghezza (dal condilo occipitale all'apice del muso) è poco più di 12 centimetri, e la massima larghezza (fra i timpanici) di circa 6 centimetri; ha cioè una forma triangolare tale da far collocare il fossile fra i tipici *Crocodilus* (str. s.).

I parietali, uniti coi mastoidei, presentano un margine posteriore molto robusto, ispessito, subrettilineo, lungo quasi 4 centim. I mastoidei nella parte postero-esterna hanno una robusta ed allungata apofisi che si dirige verso il basso e l'indietro.

Le fosse temporali sono poco ampie, ovoidali, con cercine poco elevato, e presentano il carattere assai notevole di essere divise da un parietale lungo circa 12 millimetri, subplano.

Il frontale è pure subplano, ma ha superficie molto rugosa, ampia tanto che le fosse orbitali sono distanti fra di loro almeno 15 millimetri. Dette fosse orbitali sono amplissime, molto allungate nel senso antero-posteriore, subellittiche, a margine interno arcuato-subangoloso, a margine anteriore fortemente angoloso, ed a margine esterno subrettilineo od appena leggermente arcuato.

Le ossa nasali sono ben distinte dalle ossa laterali per incompleta sutura; esse sono assai sviluppate e vanno sino alla fossa nasale, dove anzi sporgono in forma di apofisi acute.

I mascellari, molto robusti, hanno la superficie spiccatamente ed irregolarmente rugosa; presentano nel loro margine esterno verso l'avanti una leggiera incavazione. Gli intermascellari sono ben distinti dai mascellari sia per la sutura non ancora saldata, sia per il margine esterno che presenta una forte incavazione nella zona di unione delle due ossa. La fossa nasale è assai larga, rotondeggiante o leggermente ellittica.

Il sistema dentale nella parte superiore rimane mascherato.

I mascellari inferiori o mandibole hanno la lunghezza di circa 19 centimetri. Quello di destra, che è ben visibile, mostra nella parte esterna la fossa, sita fra il dentario e l'angolare, che immette nel canale interno dell'osso; il margine supero-esterno del dentario offre due spiccati rilievi, uno in corrispondenza della convessità che distingue i mascellari dagli intermascellari, ed uno ancora più elevato nella parte media del dentario, in corrispondenza alla convessità notata nella parte mediana circa del mascellare superiore; tali caratteri, sia dei mascellari inferiori sia di quelli superiori e degli intermascellari, si osservano quasi identici nel *Crocodilus niloticus*.

Il sistema dentale è abbastanza ben visibile nella mandibola destra ed assai interessante, come notò anche il Prof. Gaudry in una visita fattami recentemente a Torino. Infatti i denti sono molto brevi, rotondeggianti ed appena con un leg-

giero accenno di punta; solo il dente impiantato sul rilievo postero-mediano è spiccatamente acuminato; i denti che stanno dietro a detto dente acuto sono depressi, larghi circa 4 millimetri, e sporgono dall'alveolo appena 3 millimetri; invece quelli che stanno in avanti sono assai più piccoli, simili a granelli di miglio. Tale forma di denti è certamente inerente all'età giovanile del fossile in esame.

Colonna vertebrale. — Le vertebre cervicali sono assai spiccate; larghe ma poco acute le apofisi spinose e le apofisi laterali (diapofisi e parapofisi), ma andarono perdute le costole cervicali che si attaccavano a queste ultime.

Le vertebre dorsali e lombari, pur esistendo nel fossile in esame, non sono abbastanza conservate per prestarsi ad un esame profittevole.

Le coste andarono quasi tutte perdute.

La regione caudale ha la lunghezza di circa 30 centim. ed è molto ben conservata; le sue vertebre, in numero di oltre 18, hanno la lunghezza di circa 1 centim. e mezzo, con residui qua e là di acute emapofisi.

Il **cingolo scapolare** è andato quasi completamente perduto e le **estremità posteriori** guaste, spostate, mancanti di molte parti non si prestano ad un esame profittevole.

Il **cingolo pelvico** è in parte ben visibile sul lato destro, ma subì una leggiera rotazione verso il basso e l'avanti in modo che la punta inferiore dell'ischio fu portata all'indietro ed il suo margine posteriore voltato allo insù. L'ileo è assai robusto; il suo margine supero-esterno, incrassato, è abbastanza regolarmente e fortemente arcuato con circa 4 centimetri di lunghezza nella corda di detto arco. L'ischio, lungo poco più di 4 centim., è relativamente stretto ma robusto nella parte superiore, ed invece molto allargato, spatuliforme nella parte inferiore, col margine anteriore subtagliente e formante un arco accentuatissimo, quasi un angolo; invece il margine posteriore, ispessito, presenta un leggero arco rientrante.

Le **estremità posteriori** sono perfettamente conservate. Il femore robusto, rotondeggiante, con assai spiccata doppia arcuatura, è lungo circa 8 centim.; ha una larghezza nel mezzo di circa 1 centim., ed all'estremità superiore di 18 millim.; detta estremità presenta il margine postero-esterno spiccatamente rilevato, irregolarmente subcrestato-rugoso.

La tibia è lunga 7 centim., con uno spessore nel corpo dell'osso di 8 a 9 millim. e di 17 millim. all'estremità articolare superiore. La fibola è quasi lunga come la tibia ma molto più gracile, cioè con uno spessore di solo 4 millim. nel corpo ed una larghezza di circa 1 centim. all'estremità articolare superiore.

Nel tarso sono presenti e visibili tutte le diverse ossicine; il calcaneo (o peroneo) robustissimo con un grosso e rialzato tubercolo sul lato esterno; l'astragaloscafoide è notevole per presentare una faccia in forma di disco piano e rotondeggiante; il cuboide ha la solita forma subtriangolare.

I metatarsi sono lunghi e gracili, quelli mediani presentano la lunghezza di circa 4 centim., per uno spessore di circa 4 millim. nel corpo; si osserva anche il

5° metatarso ridotto ad un ossicino irregolare presso il tarso. Le ossa delle falangi sono ben conservate, specialmente le unguicole, ma non presentano caratteri speciali. La lunghezza complessiva delle ossa del tarso, del metatarso e delle falangi è di circa 7 centim.

In generale poi è ad osservarsi riguardo al fossile in esame come si vedano sparse qua e là numerose piastre ossee nella parte superiore del corpo, piastre però che non hanno uno spessore notevole, nè si presentano isolate in modo da poterne ricavare la forma e l'ornamentazione precisa.

Quanto alla determinazione del fossile esaminato dobbiamo anzitutto osservare come esso appartenga al gruppo dei veri *Crocodilus* (str. s.); i caratteri del cranio l'avvicinano specialmente al *Cr. vicetinus,* giacchè le differenze che vi si osservano, specialmente nella mole e nella forma dei denti, sembranmi solo attribuibili a differenze di età; quindi tenendo conto anche della località di rinvenimento del fossile credo che esso si possa ritenere come un individuo giovane di *Cr. vicetinus.*

II.

Esemplare (1) adulto, scoperto dal Cerato sul principio del corrente anno nel solito giacimento lignitico del M. Bolca, complessivamente assai ben conservato, specialmente nella parte craniale; giace sul ventre. Lunghezza totale metri 1,80.

Il cranio ha una lunghezza antero-posteriore di circa 38 centim. per una larghezza di quasi 22 centim., a superficie fortemente e profondamente rugolosa; la forma complessiva del cranio è triangolare, assai allargata all'apice del muso, ciò che con altri caratteri indica appartenere questo esemplare ai tipici *Crocodilus* (str. s.). Il margine posteriore parieto-mastoideo è fortemente rilevato, subrettilineo, solo con un rialzo mediano che corrisponde al processo odontoideo; ai lati si prolunga obliquamente verso il basso e l'esterno.

Le fosse temporali sono ben spiccate, subrotonde, e divise da un largo parietale. Così pure ben distinte le fosse orbitali, irregolarmente elissoidali.

Le ossa nasali pur essendo saldate alle ossa circostanti se ne distinguono nettamente e si prolungano sino alla fossa nasale, costituendo un altro carattere di tipico *Crocodilus.*

I denti, che appaiono specialmente sul lato sinistro, sono sviluppatissimi sia in grossezza, sia in lunghezza, alcuni degli anteriori sporgendo persino 5 centimetri dall'alveolo. I denti posteriori sono meno sporgenti, anzi alcuni relativamente corti, conico-rotondeggianti, non appuntiti.

Attorno al fossile osservansi qua e là residui del dermascheletro; le placche mostrano ad un dipresso la forma, la cresta assiale, ecc. delle piastre analoghe

(1) Acquistato recentemente dal Barone De Bayet di Bruxelles.

dell'attuale *Crocodilus niloticus*. La colonna vertebrale è complessivamente ben conservata ma non si presta molto ad uno studio analitico speciale, poichè molte parti, particolarmente le apofisi, mancano o sono schiacciate nella lignite. Le coste si veggono in parte sul lato sinistro. Ben conservata la regione caudale con vertebre allungate, relativamente gracili e molte emapofisi ancora in posto.

Il cingolo scapolare è in gran parte mancante. L'estremità anteriore destra, chè la sinistra manca, presenta diverse ossa schiacciate e frantumate forse per la potente pressione subìta durante la fossilizzazione; l'omero è lungo circa 16 centim.

Il cingolo pelvico è rappresentato da residui scarsi ed in parte deformati. Dell'estremità posteriore sinistra è conservato assai bene il femore lungo circa 18 centim. Invece l'estremità posteriore destra è relativamente in buono stato eccetto il femore deformato e guasto; la tibia e la fibola, ancora in posto, hanno la lunghezza di quasi 18 centim., le ossa metatarsiane mediane sono lunghe circa 7 centim.

Dai caratteri segnalati nell'esame del cranio risulta essere il fossile in esame un vero *Crocodilus* che ha la massima somiglianza col *C. vicetinus,* alla quale specie io credo si debba attribuire.

III.

Esemplare (1) scavato recentissimamente dal Cerato nel solito deposito lignitico di M. Bolca. La conservazione del fossile è molto imperfetta sia perchè mancano in gran parte le estremità, sia perchè le ossa sono in uno stato di semicalcinazione; ma esso è interessante perchè l'animale giace sul dorso, e non già sul ventre come gli altri, e quindi mostra alcune parti sinora sconosciute nei Coccodrilli del Bolca.

Il fossile è lungo metri 1,60.

Il mascellare inferiore è ben conservato e presenta una lunghezza trasversale, tra gli articolari, di 19 centim., per una lunghezza di circa 30 centim. Negli alveoli del mascellare superiore destro si veggono impiantati alcuni denti subacuti. Dell'apparato scapolare esistono resti del coracoide appiattito ed allungato alle due estremità. Delle estremità anteriori sonvi solo resti dell'omero, specialmente del sinistro.

La colonna vertebrale è ben conservata nella regione dorsale dove mostra spiccatissimi i robusti corpi delle vertebre; la regione caudale è lunga circa 70 centim. in parte ancora colle apofisi in posto. Le coste dorsali sono pure relativamente ben conservate sul lato sinistro.

Mancano affatto le estremità posteriori.

Le piastre dermiche appaiono solo qua e là su ambo i lati del fossile.

---

(1) Acquistato in questi giorni dal Barone De Bayet di Bruxelles.

Non essendo visibile la superficie superiore del cranio, sul quale si fonda la determinazione dei Coccodrilli, riesce impossibile specificare con certezza l'esemplare esaminato. Però la forma complessiva del cranio e la giacitura del fossile rendono molto verosimile trattarsi del *C. vicetinus*.

IV.

Sul principio del corrente anno il raccoglitore Attilio Cerato, escavando la lignite del M. Bolca, scopriva una notevole porzione di un piccolo Coccodrillo, mancante di capo (1) e di coda; ma è notevole che mentre il capo e l'estremità anteriore destra mancano per rottura della lastra di lignite su cui giace il fossile, invece la coda manca naturalmente, giacchè se ne veggono le prime vertebre, le quali vanno ad insinuarsi sotto gli straterelli lignitici, poi esse terminano bruscamente, nè si vede traccia del resto della coda sul lato opposto della sottile lastra di lignite. Quindi sembrami si debba ammettere che il piccolo Coccodrillo mancava già di coda quando entrò nel periodo di fossilizzazione; forse gli fu addentata da altri Coccodrilli o da Trionici, nè sarebbe improbabile che ciò fosse stato la causa della sua morte.

Ciò che resta del Coccodrillo in questione ha la lunghezza di circa 35 centim.

L'esemplare, quantunque mutilato, è interessantissimo per presentare ancora in posto e ben conservato lo scheletro esterno, ciò che non venne ancora osservato in nessun Coccodrillo fossile.

Le placche dorsali sono rettangolari, colla maggior lunghezza trasversale; quelle centrali sono larghe circa 7 centimetri ed alte 4; la superficie superiore è fortemente rugosa e munita di una robustissima cresta assiale. Queste placche, assai ravvicinate, sono disposte in quattro serie, dirette quasi rettilineamente nel senso assiale del fossile, due per lato, in modo da proteggere completamente tutto il dorso del Coccodrillo, ma probabilmente esistevano ancora altre placche dermiche ai lati, per quanto mostrano alcuni piccoli rilievi sul lato destro. È a notarsi poi come questo dermascheletro sia ora coperto da un sottile velo lignitico, che si potrà benissimo togliere per meglio scoprire le piastre ossee, quantunque anche nelle attuali condizioni se ne possa riconoscere la forma e la struttura.

Questo dermascheletro si estende sin sopra le prime vertebre caudali, ed è molto affine a quello del *Cr. niloticus*.

Le estremità sono assai lunghe e gracili. Nella estremità anteriore l'ulna ed il radio, gracilissimi, hanno la lunghezza di quasi 7 centimetri; nell'angolo postero-esterno che fa l'omero coll'ulna ed il radio, si osserva un ossicino piatto, irregolarmente rettangolare, che parrebbe rappresentare una patella ulnare, se pure non si tratta di un frammento spostato.

(1) Il Cerato spera ancora di potere nel prossimo anno escavare il capo del fossile in questione.

Le estremità posteriori sono in buonissimo stato di conservazione. Il femore è lungo circa 11 centim., la tibia e la fibola quasi 9; le ossa tarsiane sono in posto; i gracilissimi metatarsi hanno una lunghezza di circa 6 centimetri, almeno quelli mediani.

La determinazione esatta di questo esemplare riesce impossibile mancando il cranio, quantunque siavi maggior probabilità che trattisi di un giovane *Cr. vicetinus*, giacchè il *Cr. bolcensis*, che coabitava con quello, pare fosse assai più raro.

Conclusione.

Sulla fine dell'Eocene, nella regione paludosa del Bolca, assieme con numerose Trionici ed altri animali, vissero due specie di Coccodrilli: una assai comune, il *Cr. vicetinus*, ed una meno frequente, a forma gavialoide, il *Cr. bolcensis*.

Il fatto di ritrovare questi scheletri di Coccodrilli, come quelli delle Trionici, completi, ben conservati, giovani ed adulti, riuniti in una sottile zona ed in una località assai ristretta, lascia dubitare che la morte di questi animali sia dovuta in parte a qualche fenomeno un po' insolito, come potrebbero essere quelli vulcanici, di cui il Bolca presenta traccie grandiose; oppure detti animali, affondatisi nella melma del fondo paludoso, come è loro abitudine in alcune epoche dell'anno, per essiccamento della palude stessa, passarono senz'altro dal letargo alla morte per cause che forse sono ancora collegabili con fenomeni vulcanici o bradisismici.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA (1)

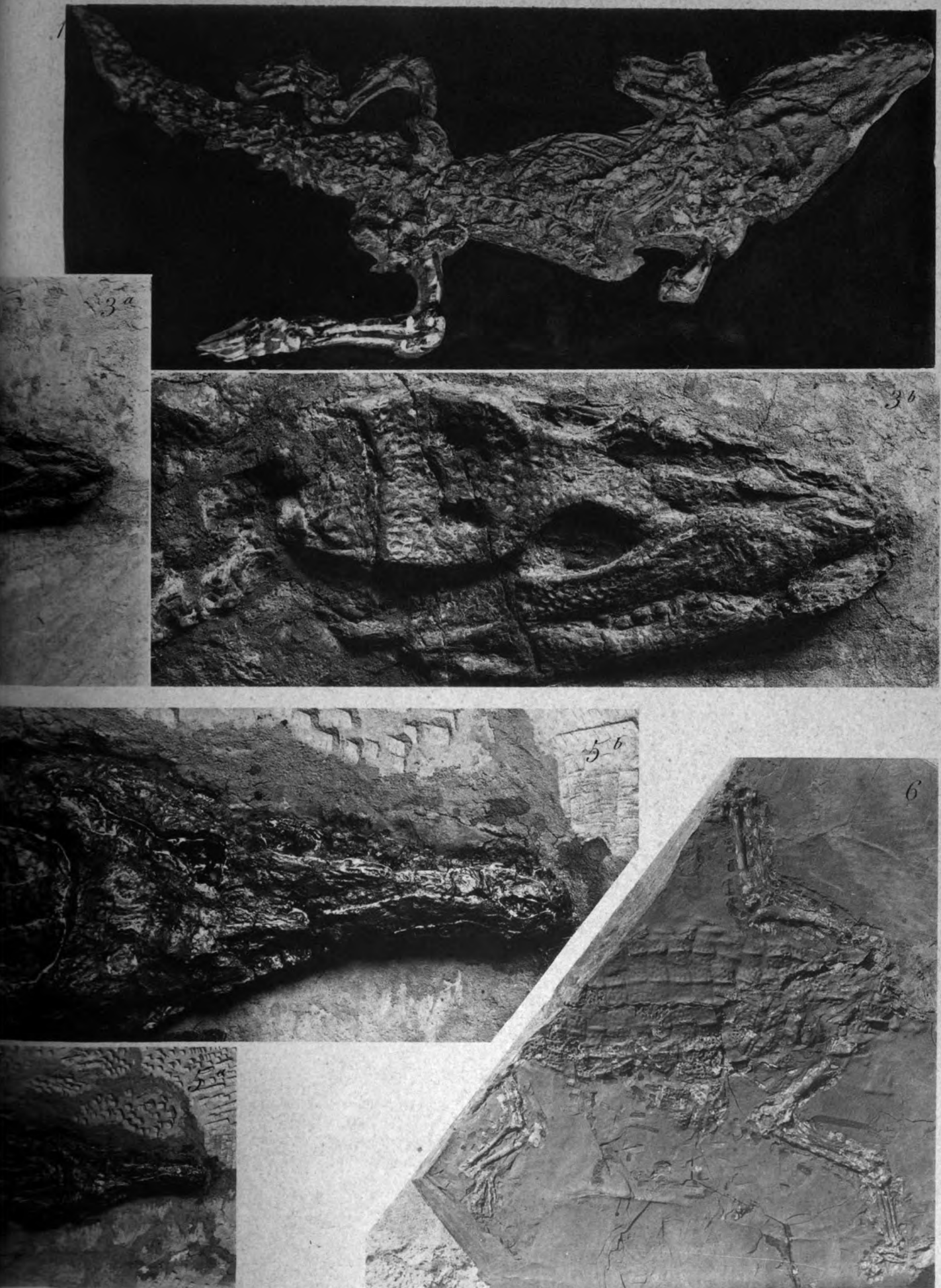
Fig.	1	*Crocodilus*	*vicetinus*	Lioy	(esempl. tipo)	(circa	$^1/_{12}$	della gr. nat.).
„	2	„	„	II	(adulto)	(„	$^1/_{11}$	„).
„	3 *a*	„	„	I	(giovane)	(„	$^1/_5$	„).
„	3 *b*	„	„	I	„	(quasi alla		„).
„	4	„	„	III	(adulto)	(circa	$^1/_{10}$	„).
„	5 *a*	„	*bolcensis*	Sacc.	(esempl. tipo)	(„	„	„).
„	5 *b*	„	„	„	„	(„	$^1/_3$	„).
„	6	„	cf. *vicetinus*	Lioy	(giovane)	(„	„	„).

(1) Da fotografie ottenute dall'autore con gli apparecchi fotografici del Museo geologico di Torino.

F. SACCO · PHOTOGR.

Eliot.e CALZOLARI & FERRARIO-Milano

CONTRIBUTO ALLO STUDIO

DEI

TERRICOLI NEOTROPICALI

MEMORIA

DEL

Dott. DANIELE ROSA

Assistente al R. Museo Zoologico di Torino

CON UNA TAVOLA

Approvata nell'Adunanza del 5 Maggio 1895.

Il materiale studiato nel presente lavoro proviene in massima parte dalle estese ricerche fatte nella Repubblica Argentina e nel Paraguay dal dottor Alfredo Borelli. Altro materiale, pure interessantissimo, mi fu gentilmente comunicato dal *K. K. Naturhistorischer Hofmuseum* di Vienna e questo era stato raccolto dal dottor Paul Jordan a S. Bernardino (Paraguay). Infine dal Museo di Storia Naturale di Madrid mi furono pure cortesemente comunicate due specie (entrambe nuove) di *Anteus* raccolte sul fiume Napo dalla spedizione spagnuola al Pacifico del 1860.

Come risultato di questo esame presento qui la descrizione zoologica ed anatomica di 16 nuove specie di terricoli, per una delle quali ho dovuto stabilire un nuovo genere (*Opistodrilus*), mentre le rimanenti appartengono ai generi: *Anteus*, *Tykonus*, *Microscolex*, *Benhamia*, *Kerria* ed *Ocnerodrilus*.

Per ciò che riguarda il genere *Anteus*, genere predominante nell'America tropicale, trovandomi ad avere a mia disposizione un numero notevole di specie, non mi sono contentato di descrivere le specie nuove, ma ho fatto seguire una revisione zoologico-anatomica del genere stesso cercando di coordinare e conciliare insieme i molti dati sparsi e contradittorii che si avevano su questo argomento.

L'ordinamento della presente Memoria è il seguente:

Genere Anteus.

A. crassus n. sp. — *A. Iserni* n. sp. — *A. papillifer* Michaelsen. — *A. Jordani* n. sp. *A. paraguayensis* n. sp. — *A. parvus* n. sp.

Appendice al Gen. ANTEUS.

Gen. **ANTEUS** E. P.

(= *Hypogaeon* part. Schmarda 1861 (1), non Savigny 1820; *Anteus* E. Perrier 1872 (1); *Rhinodrilus* E. Perrier 1872 (1); *Urobenus* Benham 1886 (1); *Thamnodrilus* Beddard 1887 (1); *Geogenia* part. Vaillant 1889 (1), non Kinberg 1866.

Anteus crassus n. sp.

(Fig. 1-3).

Loc. — Coca (Ecuador). Un es. del Museo di Madrid raccolto dal dr Martinez nella spedizione spagnuola al Pacifico del 1860.

CARATTERI ESTERNI. — *Dimensioni* grandissime, cioè lunghezza 63 cm. con un diametro medio di 22^{mm} e massimo (al 9° segmento apparente) di 27^{mm}; al segmento sestultimo esso è ancora di 20^{mm}. — Segmenti 135. — Forma cilindrica, tozza, coll'estremità posteriore ottusa e l'anteriore un po' clavata.

Segmentazione. — I segmenti apparenti non corrispondono ai reali poichè *il segmento che sembra circondare la bocca non è il 1° ma bensì il 3°;* infatti i due primi segmenti veri sono rudimentali ed invaginati e non si presentano più che come due rilievi circolari longitudinalmente rugosi che formano l'orlo interno della cavità boccale. Solo considerando questi rilievi come veri segmenti i diversi organi vengono a trovarsi in posizione normale.

I segmenti non essendo in tutto che 135 sono molto lunghi; gli anteriori sino circa al 10° segmento apparente (12° vero) mostrano traccia di due solchi circolari; quelli posteriori al clitello han traccia di un solco solo.

Il 1° segmento apparente (3° vero) sembra molto breve, ma ciò proviene solo dal fatto che esso per i suoi $^2/_3$ posteriori è coperto dal segmento successivo il cui margine anteriore è prolungato in un collaretto che avvolge la base del segmento precedente; il vero solco intersegmentale sta in fondo alla cavità annulare così formata; accenni sempre meno spiccati alla stessa disposizione si ritrovano nei segmenti immediatamente seguenti.

Prostomio: come l'invaginazione, certo permanente, dei due primi segmenti ci dà un'apertura boccale secondaria, così anche il prostomio è in parte secondario. Questo prostomio ci appare come un lobo poco sporgente, spesso, breve, semicircolare, ben distinto dal 1° segmento apparente (3° vero) contro al cui margine anteriore esso si appoggia colla sua base; esso però non appartiene a questo segmento perchè si mostra formato di due foglietti fusi insieme e distinti solo al margine, dei quali il superiore si continua alla base col 2° segmento vero e l'inferiore col 1° segmento vero, i quali due segmenti sono, come si è visto, invaginati nella cavità boccale.

Il fatto dunque dell'esistenza di un prostomio la cui base poggia contro il margine anteriore del 1° segmento apparente non infirma il nostro sistema di numerazione poichè appare chiaro che quel prostomio non appartiene a quel segmento ma invece per la sua parte inferiore (più ventrale) al 1° segmento vero e per la sua parte superiore (più dorsale) al 2° segmento vero il cui margine anteriore si è prolungato ed applicato sul prostomio primitivo, su quello cioè appartenente al 1° segmento. Sulla faccia ventrale del prostomio si estende poi la mucosa boccale disposta a molte pieghe longitudinali.

Setole geminate in serie parallele per tutta la lunghezza del corpo (non divergenti posteriormente come negli *A. Horsti* ed *heterostichon);* l'intervallo mediano ventrale è eguale al laterale medio ($aa = bc$), gli intervalli fra le due setole di ciascun paio sono uguali ($ab = cd$). Le setole dorsali non cominciano ad apparire che dopo al clitello, al 26° segmento apparente (28° vero); le ventrali cominciano al 5° segmento apparente (7° vero). Si distinguono setole normali e copulatrici. Le normali sono molto robuste; anche ai $^2/_3$ della lunghezza del corpo esse sono ancora lunghe circa 2^{mm}, dritte sotto al nodulo, un po' ricurve sopra di esso e senz'altra ornamentazione che traccie di lineette trasversali verso l'estremità libera. Invece le setole ventrali sottoclitelliane, che sono trasformate in setole copulatrici, sono lunghe sino a 5^{mm}, quasi dritte, senza nodulo, coll'estremità lanceolata e presentano per la metà superiore della loro lunghezza gli archi chitinosi caratteristici descritti per la prima volta dal Perrier pel *Rhinodrilus* ma molto meno marcati, simili in complesso a quelli dell'*A. brunneus* (Michaelsen 1, fig. 6), salvo che gli orli dei semicerchi di un lato non vengono proprio a contatto con quelli dell'altro. Vi son circa 15 semilune per serie.

Clitello a sella, poco evidente e con margini mal distinti: il suo limite anteriore è al 12° o 13° segmento apparente (14° o 15° vero), il posteriore al 24° o 25° segmento apparente (26° o 27° vero); i segmenti clitelliani sono ancor distinti gli uni dagli altri, sono un po' più larghi, e non han traccia di annellatura. I *tubercula pubertatis* occupano i segmenti apparenti 18-24 (= segm. veri 20-26), sono collocati esternamente alle setole ventrali, ma più vicino ad esse che alle dorsali ed appaiono come una striscia bruna pellucida, larga 2^{mm}, tutta orlata da un margine più opaco bianchiccio. Sotto al clitello non esistono papille o rilievi di sorta.

Aperture ♂ in forma di due piccoli pori collocati allo intersegmento apparente 18-19 (intersegmento vero 20-21) esternamente alle setole ventrali, proprio in mezzo ai *tubercula*; essi coesistono coi nefridiopori che sono però più esterni.

Aperture ♀ esternamente invisibili. *Aperture delle spermateche* collocate davanti ai nefridiopori e perciò sulla serie delle setole dorsali, agli intersegmenti apparenti 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8 (intersegmenti veri 5-6 . . . . . 9-10). Esse hanno ciò di particolare che le loro aperture sono multiple, cioè che invece di un poro per parte ad ogni intersegmento ve n'ha da 2 a 5-6, generalmente portati da altrettante minute papille fuse insieme in modo da formare due gruppi irregolari vicinissimi.

Nefridiopori collocati davanti alla 4^a setola (dorsale superiore), ben visibili anche sul clitello, un po' distanti dal margine anteriore del segmento; essi nei segmenti anteriori si devono cercare nelle profonde infossature formate dagli intersegmenti. Il 1° nefridioporo si trova al 1° segmento apparente (3° segmento vero) sulla parte di esso che guarda nella cavità boccale.

Pori dorsali mancano.

Caratteri interni. — Il primo *dissepimento* riconoscibile è quello che divide i segmenti apparenti 4-5 (veri 6-7) e che limita posteriormente il ventriglio. Questo setto ed i primi seguenti sono estremamente robusti ed infundibuliformi e formano insieme una gran massa ovale nella cui cavità sta anteriormente il ventriglio; il 1° setto, i cui margini sono all'intersegmento apparente 4-5 (vero 6-7), viene a trovarsi col centro all'altezza dell'intersegmento apparente 10-11 (vero 12-13). I setti vanno diminuendo di spessore andando all'indietro; come specialmente spessi si possono considerare i primi 5 o 6. Così pure va diminuendo la loro concavità: l'ottavo dissepimento (13-14) è già perfettamente piano e sottile.

Sistema digerente. — Ad un breve vestibolo boccale, le cui pareti sono formate dai segmenti veri 1 e 2 che sono introflessi e rudimentali segue la vera cavità boccale che conduce in un potente bulbo faringeo ovale; questo bulbo col suo margine posteriore arriva all'altezza dello intersegmento apparente 5-6 (vero 7-8), ma in realtà si deve riferire solo ai primi due segmenti veri, poichè dopo di esso, prima del setto 6-7 (1° setto spesso) vi è un lungo tratto d'esofago ed il ventriglio e sulle pareti di questi sono applicate le masse ghiandolari delle quattro prime paia di nefridii appartenenti ai segmenti 3, 4, 5 e 6.

Questo bulbo faringeo, fissato alle pareti da molte fascie muscolari, è esso stesso essenzialmente muscolare e presenta dorsalmente un grande inspessimento trasversale a sezione longitudinale triangolare il quale ne divide la cavità in due camere

comunicanti, l'una anteriore, l'altra posteriore. Nelle pareti non si vedono sboccare ghiandole di sorta.

Al bulbo faringeo segue un esofago a pareti sottili che forma posteriormente un'ansa molto pronunciata, poi viene il ventriglio. Il *ventriglio* si deve attribuire al segmento vero 6 (apparente 4). Esso ha la forma di un bulbo un po' depresso ed è straordinariamente robusto: il suo diametro trasversale giunge a 17^{mm} ed il longitudinale a 12^{mm}; esso è inclinato per modo che il suo sbocco superiore tende ad essere dorsale e l'inferiore ventrale. Tra quest'ultimo sbocco ed il 1° setto visibile 6-7 (apparente 4-5) c'è ancora un breve tratto d'esofago. La parte dell'esofago che sta fra il ventriglio e l'intestino presenta in ciascuno dei segmenti veri 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, cioè negli 8 segmenti che seguono al ventriglio, un paio di lunghi ciechi in forma di linguette che son da considerarsi come ghiandole di Morren. L'intestino vero incomincia al segmento vero 18 (apparente 16) e nel successivo ha già raggiunto tutta la sua larghezza che è quasi tripla di quella dell'esofago.

Sistema circolatorio. — L'esame di un solo esemplare conservato che del resto non si vuole sciupare troppo non può fornire su questo sistema dati molto estesi. Il vaso dorsale nei segmenti anteriori è quasi rudimentale e sul ventriglio stesso non si presenta ancora che come un esilissimo tubo che manda su di esso alcune ramificazioni. Nel 1° segmento posteriore al ventriglio (cioè nel 7° segmento vero) esso incomincia a farsi un po' più grande, va poi sempre crescendo di diametro incominciando ad ogni segmento a rigonfiarsi ad ampolla; queste ampolle sono già sensibili al 12° segmento vero, ma sono sopratutto estremamente sviluppate quelle dei segmenti veri 15, 16, 17 e 18 dopo l' ultimo dei quali il vaso dorsale si riduce in diametro e continua così stretto lungo tutto l'intestino.

Esiste un paio di anse laterali o cuori in ciascuno dei cinque segmenti che seguono immediatamente al ventriglio, cioè nei segmenti veri 7, 8, 9, 10, 11; di queste anse però quelle delle ultime due paia (del 10 ed 11) che sono molto maggiori delle altre sono *cuori intestinali* e nascono non come le altre dal vaso dorsale ma invece dal vaso sopraintestinale.

Sistema riproduttore. — Le vescicole seminali si trovano in due paia nei segmenti veri 11 e 12 (apparenti 9 e 10) contro al setto anteriore; sono piccole e compatte. Esse comunicano con due paia di capsule seminali collocate contro al setto posteriore nei segmenti veri 10 e 11 (apparenti 8 e 9) nelle quali devono trovarsi i *testes* ed i padiglioni dei vasi deferenti il cui sbocco esterno si trova come abbiamo visto, all'intersegmento vero 20-21 (apparente 18-19) senza che internamente vi corrisponda alcuna borsa copulatrice o altra struttura visibile.

Ovari ed ovidotti non visti, invisibili anche le spermateche di cui abbiamo già descritto gli sbocchi esterni e che devono essere ridotte a gruppi di vescicole affondate nello spessore delle pareti del corpo. — Spermateche multiple non si sono trovate altrove fra i geoscolicidi che nelle forme orientali (*Microchaeta*, ecc.) qui però sempre in serie traversali; in quest'ultima forma si trovano anche le spermateche in taluni lumbricidi dove furono segnalate da me nell'*Allolobophora Leoni* Mich. (V. Rosa 1893) e da Horst e De Guerne 1894 nell'*A. Savignyi*.

Nefridii si trovano in un paio per segmento a partire dal 3° segmento vero inclusivo (1° segm. apparente). I nefridii delle quattro prime paia hanno un tubo efferente estre-

mamente lungo, sino a 25^{mm}, sebbene sia diritto; essi non hanno cieco ed i loro corpi sviluppatissimi d'apparenza ghiandolare rivestono tutta la parte laterale e dorsale dell'esofago fra il bulbo faringeo ed il ventriglio. Il più sviluppato di tutti è il 1° il cui tubo d'uscita scorre in parte fuso colle pareti del bulbo faringeo e della cavità boccale e si apre all'orlo anteriore del 3° segmento vero, cioè del 1° segmento apparente ed anzi in quella parte anteriore del detto segmento che guarda nella cavità boccale. Sarebbe secondo la nomenclatura del Benham un peptonefridio intraboccale ricordando però che si tratta qui non della vera cavità boccale ma di un vestibolo boccale formato dall'introflessione dei primi segmenti.

Estremamente lunghi sono ancora i tubi nei primi nefridii seguenti al 1° setto stesso 6-7, il loro corpo ghiandolare è però meno sviluppato; dove i setti diventano più piani, la lunghezza del tubo naturalmente si riduce, però il cieco sembra mancare sempre, almeno non ne ho visto traccia sino al 15° segmento oltre il quale non ho spinto l'esame.

Anteus Iserni n. sp.

(Fig. 4, 5).

Loc. — Rio Napo (Ecuador). Un esempl. del Museo di Madrid, raccolto dal Dr. Isern nella spedizione al Pacifico del 1860.

Caratteri esterni. — Lunghezza 35 cm., diametro medio 10^{mm}, segmenti 255; forma cilindrica, allungata, un po' clavata anteriormente col massimo diametro verso i segmenti 8, 9, e coll'estremità posteriore ottusa.

Segmentazione. — Anche qui i segmenti apparenti non corrispondono ai veri; questi ultimi si ottengono aggiungendo un'unità ai primi cioè ammettendo che il 1° segmento vero sia invaginato, solo in tal modo si ottiene la corrispondenza nella posizione degli organi tra questa e le altre specie. Questo 1° segmento vero è interamente fuso col 2° (cioè col 1° segmento apparente che del resto è anch'esso brevissimo) e non se ne vede che l'orlo anteriore che è interno a quello del 1° segmento apparente (2° vero) e che si continua col prostomio. I segmenti, salvo gli anteriori dopo il 2° vero, sono brevissimi: il 2° vero, come si è detto, è molto breve ed in piccola parte coperto alla base dal margine anteriore del 3°, non di più però di quello che avvenga pei primi segmenti successivi i cui intersegmenti dapprima molto profondi si van poi facendo sempre più piani. Il *prostomio* breve, largo, ben distinto dal 1° segmento apparente (2° segmento vero) si continua lateralmente col margine anteriore del 1° segmento vero invaginato.

Le setole dorsali non sono ben visibili che dall'ultimo segmento del clitello ma si intravedono già al 7° segmento vero; le ventrali esistono pure da questo stesso segmento in poi. Le setole sono geminate e parallele per tutto il corpo; lo spazio ventrale è quasi uguale al laterale medio ($aa = bc$).

Le setole normali sono piccole, sigmoidi, con nodulo pronunciato ed ornate verso all'estremità libera di rilievi trasversali leggermente arcuati estesi tanto da far parer annulata la setola i cui margini appaiono dentellati.

Le setole copulatrici (ventrali sottoclitelliane) son diritte, curve solo alla base, senza nodulo e lunghe 2 $^1/_2$^{mm}, cogli archi alla estremità libera in numero di circa 12-14 per serie e affatto simili a quelli diseguali pel *Rhinodrilus paradoxus* dal Perrier (1872).

Clitello a sella che termina nettamente al 26° segmento apparente (27° vero), mentre il suo margine anteriore è indeciso e sembra potersi collocare al 14° segmento apparente (15° vero); si avrebbe dunque cl. 15 — 27 = 13. *Tubercula pubertatis* sembrano esistere solo dal 19° segmento apparente (vero 20°), di lì si estendono a tutto il segmento apparente 24° (vero 25°) occupando così almeno 6 segmenti; essi formano un rilievo bruno esterno alle setole ventrali, limitato, almeno dorsalmente, da una linea chiara.

Aperture ♂ come minutissimi pori nei *tubercula pubertatis* all'intersegmento apparente 20-21 (intersegmento vero 21-22). — *Aperture* ♀ e aperture delle spermateche non viste.

Nefridiopori un po' esterni alla 4ª setola; il primo visibile con sicurezza sta al 4° segmento vero (3° apparente), ma un altro deve trovarsi al 3° segmento vero, perchè internamente si vede che prima del nefridio sboccante al 4° segmento vero ne esiste ancora un altro anteriore.

Pori dorsali non esistono.

Caratteri interni. — Vi sono cinque *dissepimenti* molto spessi, quelli cioè che dividono i segmenti veri 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11; quest'ultimo però è già più sottile, molto meno però dei successivi. Tutti quei setti sono profondamente infundibuliformi sino al setto vero 12-13 inclusivo, cioè a quello che vien dopo alle vescicole seminali.

Sistema digerente. — Presenta dopo alla cavità boccale un bulbo faringeo molto robusto ed un lungo esofago più volte ripiegato su se stesso che mette nel ventriglio collocato nel segmento 6° (vero) contro al setto posteriore; questo ventriglio ha forma di bulbo un po' depresso ed è mediocremente robusto.

Il secondo tratto esofageo presenta in ciascuno degli otto segmenti che seguono al ventriglio (segmenti veri 7-14 inclusivi) un paio di lunghi ciechi digitiformi laterali o ghiandole di Morren.

L'intestino vero incomincia al 18° segmento.

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale dapprima molto piccolo incomincia dopo al ventriglio a diventare più grande e moniliforme presentando un'ampolla ad ogni segmento; di queste ampolle sono di gran lunga le maggiori quelle dei segmenti veri 14, 15, 16, 17 e 18, dopo quest'ultima il vaso dorsale si restringe notabilmente. Si trovano cinque paia di anse laterali o cuori ai segmenti veri 7, 8, 9, 10, 11; quelle delli 10 ed 11 sono di molto le maggiori, ma si vede molto chiaramente che esse sono cuori intestinali che nascono non più dal vaso dorsale ma dal vaso sopraintestinale che è strettamente aderente ad esso.

Sistema riproduttore. — L'apparato maschile è ben sviluppato. Vi sono ai segmenti veri 11 e 12 (apparenti 10 e 11), contro al setto anteriore due paia di vescicole seminali compatte, un po' reniformi appiattite, che non oltrepassano la lunghezza dei segmenti cui appartengono. Ciascuna di esse per mezzo di un breve collo o pedun-

colo comunica con una capsula seminale tondeggiante, collocata contro al setto posteriore nel segmento precedente a quello che contiene la vescicola relativa, vi sono dunque quattro capsule seminali perfettamente separate fra loro nei segmenti veri 10 e 11, ciascuna delle quali contiene un *testis* ed un padiglione. L'apparato maschile centrale ha qui al tutto l'aspetto che mostra nel più delle perichete. I vasi deferenti non sono visibili e non c'è alcuna struttura speciale in relazione col loro sbocco che esternamente si trova, come si è detto, all'intersegmento vero 21-22. Dell'apparato femmineo non ho visto altro che gli ovarii pochissimo sviluppati, collocati nel 13° segmento vero (12° apparente) contro al setto anteriore ai lati del 2° esofago.

Nefridii sono presenti in un paio per segmento a partire dal 3° vero; infatti anteriormente al 1° setto spesso 6-7 che segue immediatamente al ventriglio ve n'ha quattro paia, delle tre ultime delle quali ho visto lo sbocco sui segmenti veri 4, 5 e 6, mentre non son riuscito a veder lo sbocco del primo (appartenente al 3° segmento), il cui tubo d'uscita scorre per la sua ultima parte nelle pareti del bulbo faringeo. Queste quattro prime paia di nefridii sono applicate contro l'esofago fra il bulbo faringeo ed il ventriglio, hanno lunghissimi condotti e sono senza cieco. Il primo paio ha la parte ghiandolare estremamente sviluppata. I nefridii successivi al setto 6-7 hanno ancora dapprima un lunghissimo condotto che nei segmenti successivi si va accorciando, ma da quello del 7° segmento vero in poi hanno un lunghissimo cieco che manca nei precedenti, carattere che distingue bene questa specie dall'*A. crassus*.

Anteus papillifer Michaelsen 1892 (1).

Mich. (1), pag. 6-9; fig. 4 = *A. teres* Ude 1893 (1), pag. 59-61, fig. 6, 7.

Loc. — S. Bernardino (Paraguay). Un esempl. del *K. K. Naturhist. Hofmuseum* di Vienna raccolto dal Dr. Jordan. Gli es. di Michaelsen e di Ude provengono dalla provincia di Rio Grande do Sul (Brasile).

Caratteri esterni. — *Dimensioni e numero dei segmenti.* — Il nostro esemplare è lungo 85^{mm} con diametro al clitello di 5^{mm} e con 102 segmenti; l'*A. teres* Ude è lungo 60-90^{mm} con diametro di 4-5^{mm} e circa 100 segmenti; all'*A. papillifer* il Michaelsen dà una lunghezza di 122^{mm}, un diametro di 5-6^{mm} con 130 segmenti.

La *forma* non ha nulla di speciale salvo che posteriormente il corpo, come notano il Michaelsen e l'Ude, è alquanto angoloso.

Il *colore* (in alcool) è grigio-giallognolo, bianchiccio al clitello (in accordo coi dati di Michaelsen ed Ude, però trattandosi di esemplari in alcool ciò non ha importanza).

Segmentazione e prostomio. — Il prostomio è un lobo semicircolare spesso e abbastanza grande, esso nel nostro esemplare è nascosto nella cavità boccale insieme colla parte anteriore introflessa del 1° segmento, nella cui parete è anzi invaginato, dimodochè esso è circondato alla base da un solco circolare che sparisce quando il

prostomio venga interamente evaginato. Il Michaelsen lo trova in un esemplare molto grande, ma però non prolungato a tromba, ed in altri retratto; anche l'Ude lo descrive come abbastanza grosso e retrattile.

Il 1° segmento è in parte introflesso e perciò appare brevissimo, il 2° è grande solo metà del 3° che ha già la lunghezza normale e la consistenza dei seguenti. Tutti i segmenti sono semplici, non divisi in annuli.

Clitello esteso sui segmenti 15 — 25/2 = 10 1/2 (per Michaelsen ed Ude esso occupa solo 10 segmenti incominciando solo a metà del 15°); esso è fatto a sella e termina alle setole ventrali, anzi al 25/2 già alle dorsali, ma l'area ventrale ai quattro primi segmenti non è tanto distinta come sul resto. I segmenti del clitello sono ben distinti e vi si vedono bene i nefridiopori e le setole.

I *tubercula pubertatis* si estendono sui segmenti 19, 20, 21, 22, 23/2, terminando coll'estremità anteriore all'intersegmento 18-19 e coll'estremità posteriore arrotondata a metà del 23°; essi sono collocati ai fianchi dell'area non ghiandolare sottoclitelliana, esternamente alle setole ventrali, ma si presentano solo come una stretta fascia piana, tagliata dai solchi intersegmentali, distinta solo per colore più giallognolo e marginata esternamente da un leggero rilievo lineare più ghiandolare.

Qui abbiamo una differenza tra il nostro esemplare e quelli di Michaelsen e quelli di Ude. Il Michaelsen dà ai *tubercula* la stessa posizione, ma li descrive come non piatti, ma rilevati. L'Ude dice che l'*A. teres* non ha veri *tubercula*, ma però possiede sui segmenti 19 — 24/2 un profondo solco per parte nella stessa posizione dei *tubercula* sopradescritti. Si tratta certamente in tutti i tre casi di *tubercula pubertatis* in diverso grado di turgidità; negli esemplari di Michaelsen essi sono normalmente rilevati, nel mio sono piani, in quello dell'Ude sono concavi per essere meno turgidi del clitello circostante come avviene talora in certi nostri lombrichi, p. es., nel *Lumbricus herculeus* Sav. Però nell'*A. teres* questi *tubercula* occuperebbero un segmento di più che nell'*A. papillifer* Michaelsen e nel nostro esemplare.

Aperture ♂: sono due minuti pori nascosti nel solco intersegmentale 19-20 nei *tubercula pubertatis;* lo stesso nota il Michaelsen; anche l'Ude crede di riconoscerli al 19-20 nei solchi longitudinali dandoci così una ragione di più per identificare questi ultimi coi *tubercula pubertatis*.

Aperture ♀ non furono scorte da me come neanche dal Michaelsen e dall'Ude.

Aperture delle spermateche. — 3 paia agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9 sulla linea delle setole dorsali, ma non visibili esternamente; la stessa posizione dànno loro Michaelsen ed Ude, di cui il secondo le dice pure esternamente invisibili, mentre il primo le descrive come aperture ad occhiello.

Nefridiopori ben visibili sulla serie delle setole dorsali, il 1° si trova al terzo segmento (Michaelsen ed Ude, *id.*).

Papille copulatrici mancano qui come nell'*A. teres,* mentre il Michaelsen descrive come portate da piccole papille alcune paia variabili in posizione di setole ventrali od anche dorsali, al clitello od anche poco prima di esso. Non si può dare molta importanza però ad un carattere così noto per la sua variabilità.

Le *setole* sono mediocri e geminate strettamente, presenti fin dal 3° segmento; l'intervallo ventrale è quasi uguale al laterale medio, mentre il dorsale è maggiore,

poichè le setole dorsali stanno al disopra della linea laterale: tutto ciò è d'accordo con quanto scrivono Michaelsen ed Ude.

Le setole normali sono descritte da quegli autori come liscie, carattere piuttosto raro fra gli *Anteus,* tali sono pure nel mio esemplare. Setole copulatrici sotto al clitello ornate dei soliti rilievi arcati in numero di 8 a 10 per serie sono descritte da Michaelsen ed Ude, ed esistono certo anche nel nostro esemplare, che inavvertentemente non ho esaminato sotto questo riguardo prima di rinviarlo all'*Hofmuseum.*

Caratteri interni. — I *dissepimenti* sono tutti estremamente sottili, gli anteriori profondamente infundibuliformi.

Sistema digerente. — Il bulbo faringeo non presenta masse ghiandolari sporgenti all'esterno; ad esso segue un primo tratto abbastanza lungo di esofago che termina in un ventriglio grande in forma di tronco di cono arrotondato, la cui parte superiore è però poco muscolare e si confonde coll'esofago. Il ventriglio sembra occupare i segmenti 9 e 10, e questa è la posizione che gli viene assegnata dall'Ude e (con dubbio però) dal Michaelsen. In realtà però esso appartiene al 6° segmento come in tutti gli *Anteus* che io ho studiato ed appare così trasportato all'indietro perchè il setto 6-7 è profondamente infundibuliforme.

Dopo il ventriglio viene il secondo tratto esofageo molto più stretto del primo, e questo porta in ciascuno dei segmenti 7, 8 e 9 un paio di ghiandole di Morren; queste partono dal dorso dell'esofago e lo abbracciano dirigendosi verso il ventre; sono ciechi digitiformi, rigonfi in mezzo, dei quali l'ultimo solo era pieno nel mio esemplare di sostanza calcarea e perciò bianco e molto rigonfio. Anche l'Ude nota che subito dietro al ventriglio il canal digerente sembra avere appendici piriformi.

L'intestino comincia nel segmento 17 e per dieci segmenti di seguito, cioè sino al 26° inclusivo, esso, sèbbene apparentemente cilindrico, è sacculato, cioè presenta in ciascun segmento un paio di grandi tasche laterali, delle quali però l'ultimo è molto piccolo. Qui, dopo una strozzatura, comincia l'intestino cilindrico, che è un po' più stretto di quel che sia complessivamente il tratto precedente. Sotto all'intestino, nel 26° segmento, si trova un paio di piccoli ciechi intestinali, diretti all'avanti, la cui base però sta nel 27° segmento, dove partono dal principio dell'intestino cilindrico. Questa è una struttura per la prima volta descritta dal Benham nell'*A. (Urobenus) brasiliensis.* Anche il Michaelsen dice dell'*A. papillifer* che il suo intestino rassomiglia a quello dell'*Urobenus* e che nel 26° segmento porta due ciechi ventrali ed anche l'Ude nota per l'*A. teres* la presenza di tali ciechi allo stesso segmento.

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale dopo al ventriglio è moniliforme sino al fine dell'intestino sacculato, ma i soli rigonfiamenti un po' notevoli (ampolle) sono quelli dei segmenti 15, 16 e 17. In tutto il tratto tra il ventriglio e l'intestino il vaso dorsale si mostra ben staccato dal vaso sopraintestinale; da quest'ultimo parte in ciascuno dei segmenti 10 ed 11 un paio di cuori intestinali mediocri; anteriormente ad essi partono dal vaso dorsale delle anse laterali, però piccolissime tanto che non ho potuto stabilire il numero che però sarà certo di tre paia.

Sull'apparato circolatorio non si trova in Michaelsen ed in Ude alcuna notizia.

Sistema riproduttore. — Le vescicole seminali sono in due paia fisse alla faccia posteriore dei setti 10-11 ed 11-12; quelle del primo paio sono piatte, tondeggianti,

un po' lobate ai margini, hanno un diametro uguale almeno a due segmenti e, in causa sia della concavità dei setti precedenti, sia della contrazione dell'animale, esse vengono a toccare il limite posteriore del ventriglio, il quale limite sebbene si trovi all'intersegmento 6-7, viene portato all'altezza del 10-11. Quelle del secondo paio sono più grandi e più lunghe, si estendono per 3 o 4 segmenti e sono fortemente strozzate dai setti incontrati, nei quali la loro parte posteriore resta invaginata. Nei segmenti 10 e 11 si trovano i grossi padiglioni dei vasi deferenti. Per giudicare rettamente queste posizioni, bisogna fare attenzione al fatto che il setto 10-11 è obliquo, per cui si inserisce ventralmente all'intersegmento 10-11 e dorsalmente invece all'11-12, dimodochè, quando si apre il verme dal dorso, sembra che i padiglioni giaciano nei segmenti 11 e 12 e che dai setti 11-12 e 12-13 dipendano le vescicole seminali. Anche i setti vicini al 10-11 sono più o meno obliqui.

La posizione dunque delle varie parti dell'apparato maschile centrale è affatto normale. Quando il Michaelsen dice che nell'*A. papillifer* le vescicole seminali (non dice in quante paia) occupano i segmenti 13, 14, 15 e 16 (?) e quando l'Ude le colloca per l'*A. teres* in due paia ai segmenti 13, 14 e 15, questi autori dànno evidentemente solo la posizione apparente, come già pel ventriglio, poichè quella posizione sarebbe senza esempio non solo per gli *Anteus* ma anche per tutti i geoscolicidi, ed anzi pei terricoli in generale. Non possiamo dunque dare importanza a questa differenza tra i nostri dati e quelli di Michaelsen ed Ude.

Non ho potuto seguire i vasi deferenti che si aprono allo esterno all'intersegmento 19-20 senza che alle aperture esterne corrisponda internamente alcuna struttura speciale, come notano anche il Michaelsen e l'Ude.

Nell'apparato femmineo non ho visto, come quegli autori, che le sole spermateche e queste corrispondono perfettamente alle descrizioni date da essi. Abbiamo qui tre paia di spermateche collocate nei segmenti 7, 8 e 9 e di cui conosciamo già l'apertura esterna; sono sacchi più o meno cilindrici con brevissimo condotto, dei quali il mediano è maggiore dell'anteriore e minore del seguente; di quest'ultimo paio la spermateca sinistra è ripiegata trasversalmente su se stessa e, se fosse estesa, giungerebbe alla lunghezza di 3 segmenti, mentre la destra è diritta e più breve. Il Michaelsen trovò ripiegate le spermateche del 3° paio, l'Ude quelle del 2° e del 3°.

Nefridii si trovano in un paio per segmento incominciando col terzo. Il primo nefridio è molto maggiore degli altri e il suo corpo ghiandolare forma una massa piatta che si applica sui lati e sul dorso dell'esofago subito dietro al bulbo faringeo. Come tutti i nefridii successivi sino verso al principio del clitello esso ha un condotto lunghissimo diretto all'avanti; solo verso al clitello i condotti cominciano a diventare più brevi e trasversali. Tutti quei nefridii dal lungo tubo sono senza cieco; sui posteriori, minutissimi, non ho osservazioni certe. Sui nefridii non si trova in Ude e Michaelsen che l'indicazione dell'apertura esterna.

Conclusione. — Ho dato questa descrizione estesa e comparativa per giustificare la mia determinazione specifica e la messa in sinonimia dell'*A. teres* Ude. Per ciò che riguarda i caratteri esterni l'Ude stesso nota che l'*A. teres* si distingue dall'*A. papillifer* per la presenza di solchi invece di *tubercula pubertatis* e per l'assenza di papille, ma queste hanno poco valore, e mancano anche nel nostro esemplare che ha *tubercula pubertatis* identici per posizione a quelli dell'*A. papillifer,* salvo che sono

piatti e perciò intermedii tra i *tubercula* rilevati dell'*A. papillifer* ed i *tubercula* incavati o solchi dell'*A. teres*.

Di differenze interne tra il nostro esemplare e le descrizioni di quegli autori non appare altro che la posizione del ventriglio e delle vescicole seminali che però abbiamo visto nelle descrizioni del Michaelsen e dell'Ude non poter corrispondere alla posizione reale ma solo all'apparente. Finchè dunque nuove osservazioni non ci diano altri caratteri differenziali, credo non si possa far a meno di accettare la determinazione e la sinonimia da me adottata.

Anteus Jordani n. sp.

(Fig. 8).

Loc. — S. Bernardino (Paraguay). Quattro esemplari di cui due adulti del *K. K. Naturhist. Hofmuseum* di Vienna, raccolti dal Dr. Paul Jordan. — Paraguay centrale. Un esempl. raccolto dal Dr. Alfredo Borelli.

Caratteri esterni. — *Dimensioni*: lunghezza 60-75^{mm} con diametro al clitello di 4-5^{mm}; *segmenti* 95-108; *forma* cilindrica attenuata verso le estremità di cui l'anteriore è piuttosto conica.

Segmentazione e prostomio. — Il 1° segmento è rudimentale ed invaginato; il 2° segmento è percorso ai due lati da un solco longitudinale che parte dal 1° nefridioporo (intersegmento 2-3) che è grande ma difficile a vedere perchè il margine anteriore del 3° segmento forma un collaretto che nasconde il vero intersegmento. Il prostomio è mediocre, retratto in gran parte nel vestibolo boccale ed inoltre invaginato alla base nella parete dorsale di esso formata dal 1° segmento introflesso.

Setole geminate per tutto il corpo: anteriormente lo spazio ventrale (*aa*) è più stretto del laterale medio (*bc*) sopratutto sotto al clitello, mentre dietro ad esso quegli spazi si fanno uguali; le setole dorsali sono affatto laterali. Le setole normali sono liscie, le copulatrici hanno la stessa forma delle normali, cioè sono sigmoidi con un nodulo in mezzo, solo un po' più gracili ed ornamentate alla sommità da pochi archi concavi all'insù, poco marcati.

Clitello 15 — 24 = 10 sebbene per solito il segmento 14 od anche il 25 siano un po' modificati; i suoi segmenti sono ben distinti; ventralmente esso è percorso pel lungo da una stretta striscia non ghiandolare (talora non visibile) che è più marcata ai primi segmenti. I *tubercula pubertatis* non sono rilevati ma rappresentati da due strette aree allungate che scorrono sui segmenti 20, 21, 22 esternamente alle setole ventrali e che talora a prima vista si confondono colla striscia ventrale sopraccennata la quale perciò sembra a quei segmenti essere allargata; altre volte si mostrano come impressioni scure ben distinte dalla superficie circostante. Ciascuna di queste striscie presenta internamente segnata da una linea bianchiccia la figura di due rombi che hanno il centro l'uno all'intersegmento 20-21 e l'altro al 21-22 e che si toccano per gli angoli vicini sul 21° segmento.

Aperture ♂ forse due piccoli pori al centro dei rombi sopracitati anteriori, cioè al 20-21; *aperture* ♀ non viste. *Aperture* delle spermateche al 7-8, 8-9, sulla linea

delle setole dorsali. *Nefridiopori* dal 3° segmento in poi sulla linea delle setole dorsali; quello del 3° segmento è collegato alla cavità boccale da un solco longitudinale che attraversa il 2° segmento (il 1° segmento è introflesso).

Pori dorsali mancano.

Caratteri interni. — I *dissepimenti* sono tutti sottilissimi: gli anteriori sono infundibuliformi, dimodochè il ventriglio è portato all'altezza del 14° o 15° segmento.

Sistema digerente. — Il bulbo faringeo, che non presenta ghiandole salivari visibili all'esterno si seguita in un esofago molto largo ripiegato su sè stesso che passa quasi insensibilmente nel ventriglio (6° segmento). Questo è di color bruno ed ha forma globoide, equatorialmente un po' angolosa. Viene poi il 2° tratto esofageo molto più stretto che porta in ciascuno dei segmenti 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 un paio di ghiandole di Morren. Sono corpi digitiformi, stretti alla base e un po' rigonfi in mezzo con una specie di piccola capocchia alla estremità, i quali partono dalla faccia ventrale dell'esofago e ricingono i fianchi di esso portandosi verso il dorso. I posteriori sono i più grandi. L'intestino vero nella sua porzione anteriore per 10 segmenti (17-26) è sacculato, poi cilindrico; non ho potuto verificare l'esistenza, d'altronde probabile, di ciechi ventrali al 26° segmento.

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale comincia solo dopo il ventriglio alla base del quale esso si perde in molti rami; esso è dapprima sottilissimo e in ciascuno dei segmenti 7, 8 e 9 manda al vaso ventrale un paio di anse laterali filiformi; dopo di esse incomincia a diventare moniliforme, ma le sole ampolle un po' grosse sono quelle dei segmenti 13, 14, 15, 16 e 17; quest'ultima si trova già sull'intestino. Due paia di cuori intestinali partono dal vaso sopraintestinale nei segmenti 10 ed 11.

Sistema riproduttore. — Le vescicole seminali che stanno, come al solito, in due paia nei segmenti 11 e 12 sono piatte, discoidi, le prime minori delle seconde, e comunicano con due paia di piccole capsule seminali collocate nei segmenti 10 ed 11.

Dell'apparato femmineo non ho visto che due paia di piccole spermateche globulose nei segmenti 8 e 9 sboccanti al 7-8 ed 8-9. Non escludo che ve possa essere un altro paio nel 7° segmento.

Nefridii. — Il 1° nefridio è voluminosissimo e si apre all'intersegmento 2-3 (V. car. esterni); esso ed i successivi sono privi di cieco sino al 14° segmento; qui i nefridii cominciano a presentare un cieco grosso, ma mediocremente lungo che si dirige all'indietro; al principio dell'intestino i ciechi si fanno più lunghi e prendono direzione trasversale.

Questa specie sembra affinissima all'*A. Gulielmi*.

Anteus paraguayensis n. sp.

(Fig. 6, 7).

Loc. — S. Bernardino (Paraguay). Un esemplare del *K. K. Naturhist. Hofmuseum* di Vienna raccolto dal Dr. Paul Jordan. — Villa Rica (Paraguay). Quattro esemplari raccolti dal Dottor Alfredo Borelli. — Rio Apa (Paraguay). Un esemplare dal Dr. A. Borelli.

Caratteri esterni. — Le *dimensioni* che seguono sono forse un po' inferiori al normale perchè nessuno degli esemplari era perfettamente adulto. L'esemplare maggiore (Villa Rica) ha lunghezza 33 cm., diametro 9^{mm} con circa 200 segmenti; quello di S. Bernardino è lungo 22 cm. con diametro di 7^{mm} e 197 segmenti.

Segmentazione e prostomio: i due primi segmenti sono rudimentali, molto brevi ed interamente retrattili (in qualche esemplare erano interamente retratti, in altri parzialmente visibili) cosicchè il segmento che sembra essere il 1° è per lo più il 3°. Questo 3° segmento ha forma di tronco di cono ed è lungo come il 4° ed i successivi, dei quali ha tutto l'aspetto, e il suo margine anteriore forma un collaretto che avvolge la base del 2° segmento, formando un profondo solco in cui è nascosto il 1° nefridioporo. Il prostomio è abbastanza lungo e non solo è retrattile insieme col 1° segmento che lo porta, ma ancora può rientrare come in una guaina nella parete del segmento stesso. I segmenti normali, dal 3° in poi, sono dapprima lisci (i primi 4 o 5), poi triannulati e infine biannulati per l'obliterarsi del margine anteriore dell'annulo mediano: sopratutto i segmenti immediatamente precedenti al clitello sono così profondamente biannulati da parer doppi. Dopo il clitello sono di nuovo dapprima leggermente triannulati poi lisci.

Le *setole* sono geminate strettissimamente, sopratutto le dorsali. Lo spazio ventrale non è che i $^2/_3$ dei laterali mediani ($aa = {}^2/_3\, bc$); le setole dorsali ($c\,d$) stanno in posizione realmente dorsale, tantochè lo spazio dorsale è grande solo circa il doppio del ventrale ($dd = 2aa$). In generale le setole sono piccole e poco visibili, sopratutto anteriormente: in qualche esemplare si vedono però già al 3° segmento. Le setole normali sono ornate di leggeri rilievi arcuati, molto più larghi che concavi, costituiti da linee dentellate; le copulatrici (alcune ventrali sottoclitelliane (p. e. al 22° segmento) sono dritte, curve solo alla base, e ornate per tre quarti della loro lunghezza di archi molto concavi in numero di 25 per serie.

Il *clitello* occupa i segmenti $(17 - 26) = 10$, ha limiti trasversali molto netti ed è fatto a sella, però anche la parte ventrale è abbastanza ghiandolare per cui i suoi limiti longitudinali sono poco netti. Nell'esemplare di S. Bernardino questi limiti sono più distinti e stanno fra le setole dorsali e le ventrali, più vicino a queste ultime. I segmenti del clitello sono lisci e distinti l'uno dall'altro salvo nella regione più dorsale, vi sono bene distinti i nefridiopori e le setole vi sono parzialmente visibili.

Aperture ♂ ed adiacenze. — La regione copulatrice maschile occupa i segmenti 20, 21, 22 che presentano strutture alquanto variabili. Sta in generale che vi sono due fessure (una per parte) al segmento 21°, esterne alle setole ventrali, precedute e seguìte da rigonfiamenti trasversali e rugosi posti sulla stessa linea, agli intersegmenti 20-21 e 21-22, i quali rigonfiamenti presentano una fessura trasversa. Abbiamo così tre paia di fessure al 20-21, al 21 e al 21-22, in quelle del 2° paio si vede un poro che è probabilmente l'apertura ♂. Esternamente a queste fessure e papille scorre d'ambo i lati un rigonfiamento longitudinale evanescente verso l'esterno, ma spesso presentante verso l'interno margini taglienti e lobati limitati da un profondo solco. Questo rigonfiamento talora s'incurva ai due capi verso la linea mediana ventrale in modo da rinchiudere come in una parentesi quadra l'area copulatrice maschile.

Aperture ♀ invisibili. — Aperture delle spermateche sulla linea delle setole

dorsali agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9, talora anche (in un esemplare di Villa Rica) 9-10.

Nefridiopori sulla linea delle setole dorsali: il 1° sta al 3° segmento in fondo al solco formato dal suo margine anteriore prolungato che avvolge la base del 2° segmento.

Caratteri interni. — Tutti i *setti* anteriori sono spessi e infundibuliformi, dimodochè il loro complesso si presenta come un tubo fibroso che giunge sino all'altezza del margine anteriore del clitello. Dal 15-16 circa in poi sono più sottili e piatti. Il primo setto visibile è il 6-7 nella cui cavità sta anteriomente il ventriglio.

Sistema digerente. — Dopo la cavità boccale, la cui parte anteriore può essere estesa dalla introflessione (non permanente) dei due primi segmenti, viene un bulbo faringeo non rivestito da ghiandole salivari, poi un primo tratto d'esofago contorto a spira ed infine il ventriglio. Questo occupa il 6° segmento sebbene sia portato all'altezza del 10°; è un bulbo più o meno globoso mediocremente sviluppato. Viene poi il secondo tratto esofageo che in ciascuno dei segmenti 7, 8 e 9 presenta un paio di ghiandole di Morren molto grandi, brune, piriformi, che partono con un peduncolo basale dalla regione dorsale dell'esofago e lo abbracciano portando la loro estremità ingrossata nella regione ventrale; a primo aspetto si confondono con cuori intestinali. L'intestino non presenta una porzione anteriore a tasche laterali.

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale non comincia che dopo al ventriglio alla cui base si perde in varie ramificazioni; esso si mantiene mediocre e tubulare nei segmenti 7, 8, 9; di qui comincia in ogni segmento a rigonfiarsi ad ampolla; le più grandi di queste ampolle sono verso i segmenti 18-20, esse poi diminuiscono di volume ma seguitano ancora a trovarsi sino al 26° segmento dopo il quale cessano.

Vi sono tre paia di anse che riuniscono direttamente il vaso dorsale al vaso ventrale nei segmenti 7, 8, 9, esse sono cilindriche e sottili. Seguono poi quattro paia di cuori intestinali nei segmenti 10, 11, 12, 13, che collegano il vaso sopraintestinale al vaso ventrale, essi non sono moniliformi ma molto rigonfi in mezzo e peduncolati alle due estremità.

Sistema riproduttore. — Spermateche nei segmenti 7, 8, 9 (10) cioè in tre o (in un caso) quattro paia: quelle interamente sviluppate occupano tutta la lunghezza del segmento e si mostrano come sacchi ovali allungati con brevissimo condotto affondato nella parete del corpo: la parte libera della spermateca è divisa per un ristringimento trasverso in due porzioni successive, la porzione più vicina alla parete è più piccola e costituita da un tubo stretto rivestito da una quantità di grossi acini ghiandolari che sboccano in esso formando una massa ovale, l'altra porzione è il vero sacco della spermateca.

Altri organi riproduttori non erano sviluppati in alcuno dei miei esemplari.

Nefridii, un paio per segmento incominciando col 3°. Il 1° segmento è un peptonefridio enorme la cui massa formata da un tubo raggomitolato giunge sino al ventriglio, il suo lungo condotto scorre, in parte impegnato nelle pareti del bulbo faringeo, sino all'intersegmento 2-3 dove sbocca all'esterno.

I nefridii successivi hanno ancora un lungo tubo e son privi di cieco; di tali nefridii senza cieco ve n'ha 18 paia; gli altri (dal segmento 21 in poi) son muniti di cieco.

Anteus parvus n. sp.

Loc. — Resistencia (Chaco Argentino). Un esempl. raccolto dal Dr. A. Borelli.

CARATTERI ESTERNI. — Lunghezza 60^{mm}, diametro al clitello 3^{mm}.

Setole strettamente geminate; lo spazio ventrale è più o meno uguale al laterale medio ($aa \pm = bc$); le setole dorsali (cd) sono affatto laterali. Le setole copulatrici sono un po' più lunghe e gracili delle normali; tanto nelle une come nelle altre l'ornamentazione è uguale e costituita da serie di poche mezzelune poco marcate.

Prostomio piccolo, non distinto dorsalmente dal 1° segmento; questo è ben sviluppato come i successivi.

Clitello a cingolo completo, ben definito, esteso nei segmenti 14 — 20 = 7; anche il 21° segmento sebbene molto stretto è abbastanza modificato; i segmenti del clitello sono ben distinti gli uni dagli altri.

Aperture ♂ all'intersegmento 17-18, in forma di occhielli sporgenti come papille collocati subito esternamente alla linea delle setole ventrali ai margini di un'impressione che occupa i segmenti 18, 19, 20 fra le setole ventrali e che si fa più profonda al 18 dove tocca le papille ♂.

Nefridiopori sulla linea delle setole dorsali, il primo si trova al 3° segmento.

CARATTERI INTERNI. — I primi sette dissepimenti, e fra essi sopratutto i primi cinque, sono spessi e profondamente infundibuliformi. Il ventriglio è anteriore al 1° setto spesso (probabilmente nel 6° segmento), il 2° tratto esofageo porta subito dietro al ventriglio tre paia di ciechi digitiformi che partono dalla regione ventrale e si incurvano sul dorso dell'esofago. Esistono cuori intestinali. Vescicole seminali piccole. I primi nefridii sono grandemente sviluppati.

L'esame d'un solo esemplare molto mal conservato non mi permette di dare una descrizione più completa; il detto è però sufficiente per farci vedere che si tratta di un vero *Anteus,* che i soli caratteri esterni bastano già a far distinguere facilmente dalle altre specie finora note.

APPENDICE AL GEN. **Anteus.**

I.

Sguardo storico.

Il primo lombrico riferibile al gen. *Anteus* è l'*Hypogaeon heterostichon* dell'Ecuador descritto dallo Schmarda (1) (1861). Quale era descritta la specie non era però riconoscibile e solo l'esame dei tipi potè dimostrare nel 1892 al Beddard che si trattava d'una specie di *Anteus.*

Lo Schmarda aveva riferito la sua specie al gen. *Hypogaeon* di Savigny, ma sebbene la specie tipica di questo genere (*H. hirtum* della Pennsilvania) non sia ancora

stata ritrovata si può però già affermare giudicando dalla descrizione, che esso non ha che fare cogli *Anteus*.

I generi *Anteus* e *Rhinodrilus* che ora vengono quasi generalmente riuniti furono fondati insieme dal Perrier (1872) (1); le specie descritte da questo autore sono l'*A. gigas* di Caienna ed il *Rh. paradoxus* di Caracas. Queste due specie sono così differenti che il Perrier era ben in diritto di considerarle come genericamente distinte, ma ulteriori ricerche han fatto conoscere molte forme intermedie in cui i caratteri dei due generi sono così variamente combinati che oramai la distinzione di essi non è più possibile.

Dal 1872 sino al 1886 non si ebbe più alcun lavoro originale sugli *Anteus*. A questo intervallo si deve riferire la compilazione del Vaillant (1) che sebbene porti la data del 1889, tuttavia per quanto riguarda i lombrichi si ferma a qualche anno prima.

Il Vaillant riporta la descrizione delle tre citate specie dello Schmarda e del Perrier. Egli mantiene la specie dello Schmarda nel gen. *Hypogaeon*, all'*A. gigas* mette a lato, come *A. microchaetus*, il *Lumbricus microchaetus* di Rapp. (*Microchaeta Rappi* Beddard) forma africana che sappiamo ora appartenere a tutt'altro gruppo di geoscolicidi; quanto al *Rh. paradoxus* egli lo mette nel genere pure africano *Geogenia* Kinberg insieme colla *G. natalensis* Kinb. forma d'incerta sede.

Il primo che dopo il Perrier abbia pubblicato un lavoro originale su questi terricoli fu il Benham (1886) (1) che descrive minutamente un *Urobenus brasiliensis* n. g., n. sp. che noi, seguendo l'opinione del Michaelsen, collochiamo nel gen. *Anteus*.

L'anno dopo l'Horst (1887) (1) descrisse un *Rhinodrilus Tenkatei* di Surinam e quasi contemporaneamente il Beddard (1887) (1) descrisse un *Thamnodrilus Gulielmi* n. g., n. sp. che in un lavoro posteriore (1891, pag. 159, in nota) dove corregge alcuni suoi dati riconosce egli stesso come identico al gen. *Rhinodrilus* esprimendo anzi per la prima volta l'opinione che anche i generi *Anteus* e *Rhinodrilus* siano probabilmente da fondersi insieme.

Nel 1890 il Benham pubblicò il suo saggio sulla classificazione dei lombrichi dove è data la diagnosi del gen. *Urobenus* (coll'*U. brasiliensis*), del gen. *Rhinodrilus* (colle 4 sp. *Rh. paradoxus* E. P., *Rh. Tenkatei* Horst, *Rh. Gulielmi*. Bedd. e *Rh. ecuadoriensis* n. sp.) e del gen. *Anteus* che però è lasciato alle *incertae sedis* e paragonato colla *Microchaeta*.

Del 1891 oltre alla nota già citata del Beddard abbiamo la descrizione dataci dall'Horst (1) di un supposto *Anteus gigas* che fu poi distinto a ragione come *A. Horstii*. Ciò venne fatto dal Beddard (3) nel 1892, in quello stesso lavoro già citato a proposito dell'*Hypogaeon hirtum* dello Schmarda. È qui data la diagnosi comparativa degli *Anteus* allora noti (*A. gigas*, *Horsti*, *heterostichon*) e son date le ragioni per cui si dovrebbe riunire a quel genere il gen. *Rhinodrilus*.

Del 1892 abbiamo dal Benham (3) un'estesa descrizione del *Rh. ecuadoriensis*, già accennato nel suo saggio del 1890, e dal Michaelsen (1) la descrizione di 4 n. sp. (*Anteus papillifer*, *brunneus*, *Appuni* e *callichaetus*). In questo lavoro del Michaelsen il gen. *Anteus* è inteso in senso lato comprendendovi anche i *Rhinodrilus* e *Urobenus*, riunione nella quale il Benham (1892 (4) p. 175) si mostra contrario. Anche

l'Ude (1) (1893) intese il gen. *Anteus* nello stesso senso lato descrivendo due specie: *A. distinctus,* ed *A. teres,* l'ultima delle quali crediamo però identica all'*A. papillifer.*

Guido Schneider (1893) (1) considera ancora il gen. *Rhinodrilus* come distinto e dà una tabella comparativa delle specie note (*Rh. paradoxus, Tenkatei, Gulielmi, ecuadoriensis*) e di una n. sp. *Rh. proboscideus* che viene brevemente descritta.

L'ultimo lavoro su questo soggetto lo dobbiamo al Michaelsen (3) (1895); in esso è descritta una n. sp. *A. Schütti,* e sono date descrizioni più estese e migliorate dell'*A. Appuni* e dell'*A. callichaetus* del quale ultimo sono descritte nuove varietà (*Sieversi* e *Mausei*).

Le specie finora note del genere *Anteus* (*sensu lato*) sono dunque omai 20, cioè:

SCHMARDA . . .	*Anteus*	(Hypogaeon)	*heterostichon*
E. PERRIER . .	*A.*	(Anteus)	*gigas*
	A.	(Rhinodrilus)	*paradoxus*
BENHAM . . .	*A.*	(Urobenus)	*brasiliensis*
	A.	(Rhinodrilus)	*ecuadoriensis*
HORST	*A.*	(Rhinodrilus)	*Tenkatei*
	A.	(Anteus)	*Horsti* Beddard (col nome di *A. gigas* E. P.).
BEDDARD . . .	*A.*	(Thamnodr., poi Rhin.)	*Gulielmi*
			(*A. Horsti* vedi Horst).
			(*A. heterostichon* v. Schmarda).
MICHAELSEN . .	*A.*	(Anteus)	*papillifer*
	A.	"	*brunneus*
	A.	"	*Appuni*
	A.	"	*callichaetus*
	A.	"	*Schütti*
UDE	*A.*	"	*distinctus*
			(*A. teres* = *papillifer*).
G. SCHNEIDER . .	*A.*	(Rhinodrilus)	*proboscideus*
ROSA	*A.*	(Anteus)	*crassus*
	A.	"	*Iserni*
	A.	"	*paraguayensis*
	A.	"	*Jordani*
	A.	"	*parvus.*

Questo cenno storico riguarda solo la sistematica, indicazioni storiche sulla parte anatomica si trovano sparse nel capitolo seguente.

NOTA. — Durante la correzione delle 2ᵉ bozze della presente Memoria ho potuto avere la splendida opera del BEDDARD, *A Monograph of the Order of Oligochaeta,* di recentissima pubblicazione; naturalmente non ho potuto tenerne conto nel testo; noto solo che il Gen. *Anteus,* del quale non sono descritte nuove specie, è dinuovo diviso nei tre generi *Anteus, Rhinodrilus* ed *Urobenus* e che una specie (*A. Appuni*) è persino collocata nel gen. *Tykonus.*

II.

Esame critico delle descrizioni esistenti.

Le specie di *Anteus* da me esaminate e più sopra descritte sono diversissime fra loro e si potrebbero riferire talune al gen. *Anteus* (senso stretto), altre al genere *Rhinodrilus* ed altre al gen. *Urobenus*. Ciò malgrado esse corrispondono tutte fra loro nella posizione di certi organi. Così ho sempre trovato: il 1° nefridio al 3° segmento: il ventriglio al 6° segmento; le ghiandole di Morren in 3-8 paia nei segmenti immediatamente seguenti al ventriglio, cioè nei segmenti 7, 8, 9 (10, 11, 12, 13, 14); le anse laterali in tre paia ai segmenti 7, 8, 9; i cuori intestinali in 2-4 paia nei segmenti 10, 11 (12, 13): le vescicole seminali nei segmenti 11 e 12; le capsule seminali (e perciò i padiglioni e *testes*) nei segmenti 10 e 11.

Le descrizioni degli altri autori sono molteplicemente aberranti da questo schema; il seguente esame critico mostrerà fino a che punto sia possibile ricondurle ad esso.

Anteus gigas E. Perrier (1) 1872, pag. 50-57, pl. I, fig. 13, 14.

In questa specie i dissepimenti sono estremamente visibili ed i primi segmenti sembrano poco ridotti, a ciò certo si deve attribuire che la posizione assegnata nella descrizione di essa ai diversi organi dal Perrier appaia perfettamente esatta. Ricordo solo che per " testicoli " bisogna in questa descrizione come in tutte le descrizioni del Perrier intendere le vescicole seminali. Sulla supposta mancanza di vasi deferenti in questa specie si veda più oltre nel capitolo " Organizzazione degli *Anteus* ".

Anteus paradoxus; *Rhinodrilus paradoxus* C. Perrier (1) 1872, pag. 65-71, pl. I, fig. 9-12 (cfr. anche Benham (3), pag. 243, 244).

Questa descrizione è manifestamente inesatta in ciò che riguarda la posizione dei diversi organi. Anzitutto i cuori intestinali (cioè i vasi che uniscono il sopraintestinale al ventrale) vengono qui collocati ai segmenti 20, 21 e 22; come nota a ragione il Benham (l. c.) " it is...a very peculiar position for the " hearts " to occupy ".

Il Perrier ci rimanda alla sua tav. I, fig. 12, che dovrebbe rappresentare il sistema circolatorio di questa specie, ma disgraziatamente nella tavola questa figura che ci permetterebbe di controllare quei dati non esiste, la fig. 12 rappresenta semplicemente una setola.

Considerando la costanza di posizione di quei cuori intestinali negli *Anteus* e nelle forme affini io sono quasi spinto a credere che si tratti qui di un semplice errore di stampa e che, invece di 20, 21, 22, si debba leggere 10, 11 e 12.

Tanto più sono spinto a questa correzione, in quanto che il Perrier descrive nei tre segmenti anteriori a quei cuori intestinali (*) tre paia di *veri cuori* (con ventri-

(*) Interpreto in questo senso l'espressione " dans les trois anneaux qui précèdent ".

colo ed orecchiette) che il Benham (l. c.) ha dimostrato molto ingegnosamente doversi considerare come tre paia di ghiandole calcifere riceventi un ramo sanguigno dal vaso sopraintestinale, e la stessa cosa ha pure dimostrato indipendentemente e contemporaneamente il Beddard. Ora queste ghiandole quando sono in tre paia, occupano sempre i tre segmenti anteriori ai cuori intestinali, cioè i segmenti 7, 8 e 9. Il ventriglio, collocato dal Perrier nel 7° segmento deve certo attribuirsi anche qui al 6°, poichè in tutte le altre specie esso occupa sempre il segmento anteriore al 1° paio di ghiandole calcifere.

I dati sugli organi sessuali sono troppo incerti. Il Perrier ci dice che c'è un paio di testicoli (leggi: vescicole, o forse capsule, seminali) collocati immediatamente dietro al ventriglio e racchiudenti i padiglioni dei vasi deferenti. Più oltre (pag. 169) egli colloca invece al *Rh. paradoxus* tra le forme che hanno due paia di testicoli. Ad ogni modo la posizione assegnata a queste parti è troppo diversa da quella che si trova nelle forme affini ed in generale in tutti i geoscolicidi, perchè questi dati vengano accettati senz'altro.

Anteus brasiliensis; *Urobenus brasiliensis* Benham (1) 1886, pag. 82-89, pl. VIII, fig. 11-21, pl. IX, fig. 43; Id. (2) 1890, pag. 255, 306 e 307, fig. 26.

In questa descrizione la numerazione esterna dei segmenti pare esatta e la posizione anormale attribuita agli organi interni sembra dovuta solo alla difficoltà di rintracciare i setti che qui sono molto sottili ed infundibuliformi.

Le correzioni che propongo sono:

Ventriglio	segm.	8	corretto	segm.	6
Ghiandole di Morren . .	„	9, 10, 11	„	„	7, 8, 9
Cuori intestinali	„	12, 13	„	„	10, 11
Padiglioni dei vasi deferenti	„	12, 13	„	„	10, 11
Vescicole seminali . . .	„	1ª 12, 13; 2ª 14	„	„	1ª 10, 11; 2ª 12

Si noti che la correzione proposta è la stessa per tutte le parti, si tratta di aggiungere dappertutto due unità. Ora che ciò si debba fare per i padiglioni dei vasi deferenti, è difficile negare, poichè le posizioni date dal Benham sono senza esempio in tutti i terricoli. Lo stesso si dica delle vescicole seminali che devono appartenere l'un paio al segmento 11 (sporgendo alquanto, a quanto pare, nel 10) e l'altro al 12. Ciò ammesso, è difficile rifiutarci ad estendere la stessa correzione ai cuori intestinali, le cui due prime paia (che spesso sono le sole) si trovano sempre negli stessi segmenti dei padiglioni, cioè al 10 e 11. Dopo tutto ciò è ovvio ammettere la stessa correzione anche per le ghiandole di Morren e pel ventriglio. Io interpreto come cuori intestinali quelli che egli chiama *cuori laterali;* per vero l'A. ci dice che essi sono moniliformi, mentre i cuori intestinali non sono mai moniliformi, ma l'interpretazione non sembra dubbia pel fatto che anteriormente ad essi egli ammette altri *cuori laterali* sottili, che corrispondono certo alle tre solite paia di

anse laterali presenti in tutti gli *Anteus* nei tre segmenti precedenti ai cuori intestinali.

In conclusione ci sembra indubitato che l'*Urobenus brasiliensis* rientri interamente nello schema dato superiormente.

Del resto questa specie è così affine all'*A. papillifer* Michaelsen che il Beddard stesso considera quest'ultima come un *Urobenus*, ora in questo *A. papillifer* le posizioni degli organi corrispondono a quelle che proponiamo di ammettere nell'*Anteus brasiliensis*.

Anteus ecuadoriensis; *Rhinodrilus ecuadoriensis* Benham (3) 1892, p. 238-246, pl. X.

Anche questa descrizione si lascia facilmente ricondurre al nostro schema. Prendo come punto di partenza i padiglioni dei vasi deferenti: il Benham li colloca nei segmenti 11 e 12, io ammetto invece che, come in tutti gli altri geoscolicidi, si trovino nei segmenti 10 e 11. Le due paia di cuori intestinali che il Benham colloca negli stessi segmenti dei padiglioni, cioè all'11 e 12 vengono perciò a trovarsi normalmente nel 10 e 11.

È dunque nei segmenti 7, 8, 9 immediatamente precedenti a quelli che vengono a collocarsi i cuori laterali, dei quali il Benham è incerto se si trovino nei segmenti 7, 8, 9 od 8, 9, 10, l'ultima ipotesi essendo, dopo quanto abbiamo ammesso, impossibile non potendosi trovare nello stesso segmento l'ultimo paio di cuori laterali ed il primo paio di cuori intestinali.

L'*A. ecuadoriensis* ha sette paia di ghiandole di Morren che il Benham è in dubbio se debbansi attribuire ai segmenti 9-15 od ai segmenti 8-14 (nel testo è detto 8-16, ma è un errore di stampa, perchè allora le paia sarebbero nove). Ammettendo la seconda delle cifre date dal Benham (8-14) il 4° e 5° paio di ghiandole di Morren occuperebbero i segmenti 11 e 12, cioè gli stessi segmenti attribuiti dal Benham ai cuori intestinali, ma siccome abbiamo corretto questo numero in 10-11, ci è forse lecito estendere la correzione agli organi occupanti lo stesso segmento, ed allora otteniamo per le ghiandole di Morren la posizione 7-13, che è normale, poichè allora il 1° paio occupa lo stesso segmento del 1° paio di cuori laterali. Io ho sempre trovato il ventriglio nel segmento precedente a quello che contiene il 1° paio di ghiandole di Morren e il 1° paio di cuori laterali, cioè nel segmento 6°, qui dunque esso dovrebbe trovarsi anche nell'*A. ecuadoriensis,* sebbene il Benham lo collochi al 7° segmento, fondandosi su l'aver visto su di esso la base del nefridio del 7° segmento.

Quanto ai nefridii, secondo il Benham, il secondo nefridio si apre sul segmento 4°, il primo nefridio invece si apre *probabilmente* (pag. 241) nella cavità boccale; è più probabile che anch'esso dopo di aver percorso un certo tratto stando sepolto nelle pareti della faringe (come avviene in tante altre specie) sbocchi poi all'esterno come al solito sulla parte anteriore del segmento 3°. È notevole anzi che nella fig. 1 della tav. X, il Benham segni appunto già un nefridioporo sul segmento terzo, cioè in posizione normale, contrariamente a quanto si vede nella sua fig. 2 e nel testo. Queste incertezze e piccole inesattezze nei dati riguardanti la posizione degli organi rispetto ai segmenti sono facilmente concepibili se si tien presente che in

questa specie " i setti sono tutti particolarmente sottili e trasparenti e sono perciò difficili a rintracciare „. Malgrado esse questa del Benham è una delle migliori descrizioni di *Anteus* che noi possediamo.

Anteus Tenkatei; *Rhinodrilus Tenkatei* Horst (1) 1887, p. 101-106, pl. I, fig. 4-8.

In questa descrizione non abbiamo motivo di supporre che i segmenti esterni siano inesattamente numerati, poichè il primo nefridioporo (connesso col cosidetto peptonefridio) è assegnato in essa al segmento terzo. La posizione delle aperture delle spermateche agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9 è affatto normale. La posizione delle aperture ♂ al 26° segmento è inconsueta, ma è solo ipotetica ed indotta dalla modificazione che presentano in quel segmento le setole. Così pure è credibile che il clitello oltre ai segmenti 20-26 o 21-27 in esemplari più adulti si estenda ancora un po' più all'avanti; in tutti quei segmenti si trovano infatti dei *tubercula pubertatis*, ora questi nelle altre specie non occupano che i segmenti posteriori del clitello.

Quanto agli organi interni le posizioni assegnate ad essi dall'Horst sono estremamente aberranti. I dati dell'Horst che per essere ridotti al nostro schema richiederebbero una correzione, sono i 6 seguenti:

1° L'esofago giunge nel 10° segmento, esso è seguito dal ventriglio che occupa 3 segmenti.

Correzione proposta: L'esofago giunge a tutto il 5° segmento, esso è seguito dal ventriglio che occupa morfologicamente un solo segmento (il 6°), sebbene possa aver lunghezza uguale a tre segmenti. Le posizioni date dall'Horst sarebbero solo quelle apparenti, dovute allo stato infundibulato dei dissepimenti.

2° Ghiandole di Morren (*caecal diverticula*) in 6 paia dietro al ventriglio.

Nota: Ammessa la correzione prima, le ghiandole occuperebbero i segmenti 7, 8, 9, 10, 11, 12.

3° Cuori laterali (partenti dal vaso dorsale) in tre paia nei segmenti 12 e 13, cioè subito dietro al ventriglio secondo la posizione attribuita a quest'organo dall'Horst.

Correzione: Cuori laterali in tre paia subito dietro al ventriglio, ma in tre (non due) segmenti successivi, cioè (data la correzione prima) nei segmenti 7, 8, 9..

4° Cuori intestinali due paia fra il 1° e 2° ed il 2° e 3° cieco intestinale (ghiandola di Morren).

Nota: Appare dal contesto che qui le ghiandole calcifere sono contate dall'indietro all'avanti; ammessa la correzione seconda, i cuori intestinali starebbero dunque fra le ghiandole Morreniane dei segmenti 10, 11, 12, cioè probabilmente nei segmenti 10 e 11 secondo il solito.

5° Vescicole seminali ai segmenti 12 e 13, esse racchiudono i padiglioni dei vasi deferenti.

Correzione: Le vescicole seminali sono nei segmenti 11 e 12 connesse con capsule seminali nei segmenti 10 e 11, che racchiudono i padiglioni dei vasi deferenti.

6° Ovario probabilmente nel 14° segmento; ovidotto aprentesi internamente nel 14° ed esternamente nel 15° segmento.

Correzione: Ovario nel 13° segmento, ovidotto aprentesi internamente nel 13° ed esternamente sul 14° segmento.

Queste correzioni sembrano troppe, ma bisogna considerare che in gran parte quei dati sono gli uni la conseguenza logica degli altri; ora per alcuni di essi, p. es., per quelli segnati 6° e 5°, nessuno negherebbe, credo, la necessità delle correzioni proposte.

Bisogna tener presente che la descrizione del *Rh. Tenkatei* rimonta al 1887, quando lo studio dei lombrichi esotici, al quale l'Horst ha così potentemente contribuito, era nella sua infanzia e mancavano i termini di confronto.

Anteus Horsti; *A. gigas* Horst (1) 1891 (non Perrier 1872), pag. 77-84, pl. 6; *A. Horsti* Beddard (3) 1892, pag. 117.

Il Beddard ha dimostrato che l'*A. gigas* di Horst non è quello del Perrier, ma costituisce una nuova specie che egli ha chiamato *A. Horsti*. Nella descrizione dell'Horst (la sola che abbiamo) tutti gli organi interni prendono la posizione normale se noi aumentiamo di un'unità i numeri di posizione.

Ventriglio	(secondo Horst) al	5°	segm.	corr.	6°
Ghiandole di Morren .	„	6°, 7°, 8°	„	„	7°, 8°, 9°
Vescicole seminali . .	„	10°, 11°	„	„	11°, 12°
1° setto spesso . . .	„	5°-6°	„	„	6°-7°
Cuori intestinali . . .	„	9°, 10°, 11°	„	„	10°, 11°, 12°

Questa differenza si spiega facilmente ammettendo che all'Horst sia sfuggito un primo segmento rudimentale ed invaginato, così frequente negli *Anteus*.

Sui nefridii troviamo nell'Horst dei dati molto singolari:

1° Vi sarebbero prima del 1° setto spesso, cioè del 1° setto che segue al ventriglio, tre sole paia di nefridii invece di quattro.

2° Il nefridio ingrossato (peptonefridio) non sarebbe il 1° come in tutti gli altri geoscolicidi, ma invece il 3°.

3° Contrariamente a quanto accade in tutti i terricoli e senza che l'A. noti la singolarità del fatto, i nefridii si aprirebbero non al margine anteriore del segmento in cui stanno, ma al margine posteriore. Ciò si vede bene nella sua fig. 1 e sopratutto nella figura 2, ed è detto implicitamente anche nel testo, p. es., a pagina 82, dove è detto che il 3° nefridio appartiene al segmento 5°, ora siccome il primo nefridioporo si trova, secondo Horst, all'intersegmento 3-4 (pag. 80), il nefridio del 5° segmento si aprirebbe al 5-6 invece che al 4-5.

Attribuisco ciò ad una semplice svista che però getta dubbio anche sugli altri dati. Se si guarda la figura 1 dell'Horst vien naturale supporre che il peptonefridio sebbene collocato così indietro vada ad aprirsi davanti ai due nefridii disegnati prima di esso, che il peptonefridio cioè sia morfologicamente anche qui il primo nefridio, e che quell'ansa di esso, che nel disegno di Horst si porta così avanti, è il

suo vero condotto; in tal caso il 3° condotto disegnato apparterrebbe ad un quarto nefridio non visto dall'Horst, perchè confuso col peptonefridio; in tal modo tutto rientrerebbe nello stato normale.

Anteus Gulielmi; *Thamnodrilus Gulielmi* Beddard (1) 1887, p. 154-163, fig. 1-6; *Rhinodrilus Gulielmi* Benham (2) 1890, p. 254; *Rh. Gulielmi* Beddard (2) 1891, p. 159 e 160 (in nota).

Nella descrizione del Beddard (1887) i numeri attribuiti ai segmenti esterni vanno certamente aumentati di un'unità. Il Beddard figura (fig. 2) il 1° segmento molto lungo, nettamente diviso in due anelli e percorso ai due lati da un solco longitudinale che parte dal 1° nefridioporo. Si tratta, credo, non di due annelli ma di due segmenti e quel primo nefridioporo appartiene al 3° segmento. Per conseguenza il clitello occuperà i segmenti 16-26.

Gli organi interni non si possono ricondurre alla posizione normale con una sola correzione. Che però le posizioni assegnate ad essi dal Beddard non siano esatte, si vede facilmente dal fatto che, p. es., l'ovario sarebbe collocato nel segmento immediatamente seguente a quello che contiene i *testes*, come pure che questi *testes* coi padiglioni dei vasi deferenti sarebbero collocati nello stesso segmento delle vescicole seminali, il che è impossibile. Vediamo quali sieno le correzioni che probabilmente si devono introdurre.

Il Beddard colloca l'ovario nel 13° segmento, le vescicole seminali nell'11 e 12 ed i cuori intestinali nel 10, 11 e 12; tutte queste posizioni sarebbero normali, se il Beddard contasse i segmenti come noi, ma colla correzione sopra indicata quei numeri diventano tutti troppo alti di un'unità cambiandosi rispettivamente in 14°; 12 e 13; 11, 12 e 13. Però è possibilissimo che qui, come in tanti altri casi, i setti in questa sezione siano obliqui e si inseriscano ventralmente al loro intersegmento esatto e dorsalmente al successivo, il che fa che gli organi contenuti fra essi, quando si sia aperto il verme del dorso, appaiano collocati di un segmento più indietro del vero. Ciò ammesso le due correzioni si neutralizzano ed i numeri sovra esposti dal Beddard si conservano esatti.

I *testes* ed i padiglioni dei vasi deferenti devono trovarsi non negli stessi segmenti delle vescicole seminali (11 e 12), ma nei precedenti (10 e 11) e deve esservi un segmento intermedio fra l'ultimo paio di essi e gli ovarii.

Quanto al ventriglio il Beddard non ci dice qual sia la sua posizione, per cui possiamo per analogia collocarlo al segmento 6°. Alle 6 paia di ghiandole di Morren egli assegna i segmenti 9-14; la regola però è, come abbiamo visto, che tali ghiandole incomincino al 7° segmento e perciò non possiamo accettare che con riserva quest'eccezione. Ad ogni modo la correzione da noi introdotta in principio sul modo di contare i segmenti (correzione che in questa regione non è neutralizzata dalla obliquità dei setti) cambia già le cifre date dal Beddard in 8-13.

Malgrado queste incertezze, anche questa descrizione è fra le migliori e più complete che noi possediamo in questo genere.

Anteus heterostichon; *Hypogaeon heterostichon* Schmarda (1) 1861; *Anteus heterostichon* Beddard (3) 1892, p. 114-116.

Noto qui questa specie vicino al *Gulielmi* Beddard, perchè è alla descrizione del Beddard e non a quella dello Schmarda che ci dobbiamo riferire. Questa descrizione del Beddard dà al ventriglio la sua posizione normale al 6° segmento, anche alle vescicole seminali sono assegnati affatto normalmente i segmenti 11 e 12. Merita conferma il fatto eccezionale che le ghiandole calcifere siano presenti solo nei segmenti 12 e 13, essendo senza esempio negli *Anteus* e nei generi più affini una tale disposizione.

Anteus brunneus Michaelsen (1) 1892, p. 9, 10, taf. XIII, fig. 5, 6.

La segmentazione esterna sembra numerata esattamente, poichè il 1° nefridioporo viene collocato all'intersegmento 2-3. Internamente il ventriglio vien collocato nel 9° segmento, ma dubitativamente. Certo si tratta qui solo della sua posizione apparente dovuta allo stato infundibulato dei setti.

Anteus Appuni Michaelsen (1) 1892, p. 10-12; Id. (3) 1895, p. 19-23, fig. 1-3.

Nella sua seconda pubblicazione nella quale sono corretti alcuni dati della prima l'A. continua a collocare il ventriglio al segmento 5° e le ghiandole di Morren ai segmenti 6, 7 ed 8, cioè un segmento più anteriormente del normale. Mancano dati sull'apparato circolatorio e sull'apparato sessuale (salvo sulle spermateche) e sui nefridiopori, che permettano di controllare quella posizione, che ancor ci è lecito supporre inesatta: 1° per la difficoltà che presenta in questa specie lo stabilire quale sia il 1° segmento; 2° pel fatto che questo 1° segmento sarebbe percorso secondo il Michaelsen da due solchi laterali, inquantochè in tutte le altre specie questi solchi percorrono i due primi segmenti partendo dal 1° nefridioporo che si trova sempre all'intersegmento 2-3; bisognerebbe dunque che in questa specie il 1° nefridioporo (non visto dal Michaelsen) si trovasse all'intersegmento 1-2, il che è senza esempio; 3° per la straordinaria affinità di questa specie coll'*A. paraguayensis* che ha invece il ventriglio al 6° segmento e le ghiandole di Morren al 7°, 8° e 9°. Sopratutto la seconda considerazione mi sembra convincente, e mi spinge ad aumentare di un'unità tutti i numeri coi quali il Michaelsen segna la posizione degli organi interni ed esterni di questa specie.

Anteus callichaetus Michaelsen (1) 1892, p. 12-14, fig. 7-8; Id. (3) 1895, p. 23, 25.

Di questa specie ho avuto dal Museo di Berlino un esemplare determinato dallo stesso Michaelsen. In esso ho potuto verificare che ciò che egli chiama (1892, pag. 12) primo segmento diviso in due annelli e percorso da un solco longitudinale a ciascun

lato corrisponde invece ai due primi segmenti e che il solco parte dal 1° nefridioporo all'intersegmento 2-3 secondo il solito. Anche il ventriglio, che era assegnato con dubbio nella prima pubblicazione ai segmenti 9-10 e nella seconda al 5° segmento, sta normalmente al 6° ed è seguito immediatamente dalle tre paia di ghiandole di Morren; le spermateche si aprono agli intersegmenti 7-8, 8-9, il clitello occupa i segmenti 16/2 — 25 e porta anche nel mio esemplare l'infossatura quadrata mediana al 21° segmento (20° di Michaelsen).

In qual modo, malgrado questa diversa numerazione, il Michaelsen (1895) abbia trovato i padiglioni dei vasi deferenti ed i *testes* nei segmenti 10 e 11 e gli ovari al 13, ed anche (nella var. *Mausei*) le aperture esterne al 14, cioè in posizione normale, rimane a spiegare.

Anteus Schütti Michaelsen (3) 1895, p. 25-27, fig. 4-6.

Anche per questa specie il Michaelsen attribuisce il ventriglio al segmento 5°, il primo setto robusto all'intersegmento 5-6 e le tre paia di ghiandole di Morren ai segmenti 6, 7, 8; il primo segmento è descritto come molle e retratto, perciò non è impossibile che corrispondesse a due, ma non abbiamo in favore di questa correzione che l'analogia colle altre forme.

Anteus distinctus Ude (1) 1893, p. 58, 59, taf. IV, fig. 1-5.

La sola correzione da introdurre qui riguarda i cuori: l'Ude descrive tutte le 5 paia (segmenti 7-11) come partenti dal vaso dorsale; è più probabile che le ultime due paia (dei segmenti 10 e 11) siano cuori intestinali, cioè partenti dal vaso sopraintestinale, come avviene in tutti gli *Anteus* noti sotto questo riguardo ed anche nei geoscolicidi affini.

Anteus proboscideus; *Rhinodrilus proboscideus* G. Schneider (1) 1893, p. 42-44.

La numerazione dei segmenti in questa descrizione è evidentemente erronea. Vescicole seminali nei segmenti 15 e 16, un ovario nel 17, ovidotti aprentisi al 17-18 sono caratteri tali che non si trovano in alcun geoscolicide, anzi in nessun terricolo conosciuto. Tuttavia si tratta di un vero *Anteus*, che bisogna però lasciare fra le specie inquirende, tanto più che la descrizione ne è brevissima e manca ogni indicazione sul sistema digerente, sul sistema circolatorio e sui nefridii.

III.

Organizzazione degli *Anteus*.

In capo al capitolo precedente (pag. 107) ho dato uno schema della posizione degli organi principali degli *Anteus*. Nessuna delle specie da me esaminate (sette su venti che sono più o meno note) si discosta da questo schema per quanto esse siano fra loro diverse per caratteri e per località. Dal confronto del capitolo stesso colle descrizioni originali, le quali sono in esso esaminate, spero che il lettore avrà ricavato la convinzione che il più delle descrizioni date da altri autori si possono, anzi si debbono, per quanto aberranti, ricondurre a quello schema, e che ad ogni modo per niuna di esse una deviazione dal detto schema sia fuori di dubbio. Per mio conto partirò da quello schema come da un postulato nella esposizione che sto per fare dei caratteri degli *Anteus*.

La causa del più delle divergenze sta qui nella difficoltà di stabilire quale sia il primo segmento, ciò che del resto avviene per la massima parte dei Geoscolicidi. Questa difficoltà deriva dal fatto che *in quasi tutti gli Anteus i due primi segmenti (o almeno il primo) sono retrattili (talora anche permanentemente invaginati) e spesso piccoli, molli o anche affatto rudimentali.*

Qualche Autore ha supposto che si avessero qui dei segmenti in via di formazione. Così il Beddard parlando non precisamente del gen. *Anteus*, ma del genere poco discosto *Diachaeta:* dice: " The structure of Diachaeta appears to me to be suggestive in the light of the hypothesis of an intercalary growth of segments at the anterior end „: senza escludere però che i primi segmenti possano al contrario essere in via di sparizione. Egli appoggia la prima ipotesi sulla presenza nel *Pontoscolex corethrurus* di un gruppo di segmenti " evidently newly formed „ ad una distanza fissa dietro al clitello. Ma l'Horst (2, pag. 57) ha poi dimostrato che non c'è sufficiente ragione di accettare questo fatto.

Anche il Michaelsen (1, pag. 7) dice a proposito dell'*A. papillifer:* " Es macht mir den Eindruck, als ob in der Kopf-Region eine Segment-Theilung vor sich gegangen sei, die eine mehr oder weniger durchgeführte Bildung eines neuen Segments zur Folge habe. „

Realmente è l'opposto che avviene, si ha qui semplicemente una regressione ed invaginazione dei primi due segmenti od anche del margine anteriore del terzo.

Per determinare il primo segmento darebbe un buon punto di partenza l'apertura degli ovidotti che si deve ammettere collocata sempre al 14° segmento, ma disgraziatamente essa negli *Anteus* non è quasi mai visibile. Ci serve però un altro carattere esterno più facilmente riconoscibile. Infatti l'esperienza mi ha dato la convinzione che *negli Anteus il segmento che porta il 1° paio di nefridiopori è costantemente il 3°.*

Questi primi nefridiopori sono grandi ma talora difficili a trovare pel fatto che soventi il margine anteriore di questo terzo segmento si rialza formando un collaretto che avvolge la base del 2° segmento, ed è in fondo al solco così formato che

bisogna cercare il nefridioporo. Quando i due primi segmenti sono invaginati allora il 1° nefridioporo che si trova al margine anteriore del 2° segmento può, essendo anche questo margine rivolto all'indentro, aprirsi realmente nel vestibolo boccale così formato (da non confondere colla vera cavità boccale). In molte specie la scoperta del 1° paio di nefridiopori è facilitata dalla circostanza che da ciascuno di essi parte un solco che dirigendosi all'avanti traversa il 2° ed il 1° segmento e va verso la cavità boccale. Possiamo chiamarlo *solco nefroboccale.*

Data la posizione del 1° nefridioporo al margine anteriore del 3° segmento è facile spiegarci la ragione della rudimentalità e retrattilità dei due segmenti precedenti. Negli *Anteus* le glandole salivari sono pochissimo sviluppate, per contro in generale il 1° paio di nefridii è enorme, e costituisce ciò che il Perrier chiama (nel *Pontoscolex* = *Urochaeta*) ghiandola mucosa e che il Benham chiama in generale peptonefridio. La secrezione di questi peptonefridii deve servire ad inumidire l'alimento che viene ingoiato, è dunque utile che questo secreto venga portato facilmente verso la cavità boccale, e ciò appunto si ottiene colla rudimentalità ed invaginabilità dei due segmenti che dividono il 1° paio di nefridiopori da quelle cavità, ed è facilitato dai solchi che partendo dai detti nefridiopori si vedono spesso traversare quei due segmenti. Su un preteso sbocco dei peptonefridii nella vera cavità boccale vedasi quanto sarà detto più avanti.

Ammettendo per vera questa base, contando cioè il segmento che porta il 1° paio di nefridiopori come 3° segmento tutti i principali organi interni degli *Anteus* (ventriglio, ghiandole di Morren, cuori intestinali, apparati sessuali centrali) vengono a a coincidere mirabilmente fra loro nelle diverse specie.

Prostomio. — Il lobo cefalico o prostomio esiste in tutti gli *Anteus*, talora mediocre, talora molto lungo, tanto da meritare il nome di tromba, d'onde appunto il nome di *Rhinodrilus* che si era dato alle forme con prostomio lunghissimo.

Questo prostomio parte dal 1° segmento e perciò può essere retratto insieme con esso nel vestibolo boccale. Ma inoltre il prostomio è spesso invaginabile nella parete stessa del primo segmento; in tale stato esso si presenta come un dito di guanto che per la parte basale sia rientrato nel guanto mentre la punta sporge fuori dal solco circolare così formato. Quando quest'invaginazione del prostomio nella parete del 1° segmento coincide colla retrazione di questo sembra davvero che il prostomio nasca nell'interno della cavità boccale, ma di fatto si tratta invece solo del vestibolo boccale formato dall'invaginarsi di quel segmento.

Quando dunque il Vaillant considera questa tromba nel *Rhinodrilus paradoxus* come " une extraversion de la partie antérieure du tube digestif ", per parte anteriore del tubo digerente bisogna, io credo, intendere semplicemente questo vestibolo boccale.

Il Beddard (3, pag. 119 in nota) dice di aver trovato una disposizione simile anche in una *Diachaeta* ed una ne descrive e disegna per un geoscolicide molto affine, la *Trichochaeta hesperidum* (6, pl. XXV, fig. 1). Anche qui però questa tromba è descritta come partente dalla parete della faringe. Forse anche qui si tratta di una apparenza data dall'invaginazione dei primi segmenti, come farebbe supporre il fatto che in quella supposta faringe si apre il 1° paio di nefridiopori, condizione di cose unica nei geoscolicidi, ma ci mancano dati per poter esprimere un' opinione al

riguardo. Certamente se la tromba partisse dalla faringe, sarebbe un organo nuovo, non omologo al prostomio.

Primi segmenti. — I due primi segmenti sono in generale, come si è visto, più o meno regressi, il caso estremo ci è presentato dall'*A. crassus* n. sp. Qui i due primi segmenti sono brevissimi e molli, e mi pare evidente che la loro introflessione sia permanente; in altri casi l'invaginazione è transitoria od anche limitata al 1° segmento.

Per determinare i due primi segmenti converrà sempre fare un taglio longitudinale ventrale che permetterà spesso di scorgere i segmenti retratti ed inoltre aiutarsi colla posizione del primo nefridioporo cercandolo nel modo sovraesposto. Esso è facile da trovare quando esistono quei solchi che dal 1° nefridioporo vanno attraversando i due primi segmenti, alla cavità boccale; questi solchi (solchi nefroboccali) sembrano abbastanza sparsi e furono visti per la prima volta del Beddard nell'*A. (Thamnodrilus) Gulielmi*, si ritrovano nell'*A. Jordani* n. sp. nell'*A. Appuni* Mich. ed *A. callichaetus* Mich. e certo anche in altre specie.

Ho trovato accennato un solo caso, in cui sembri certo che i primi segmenti non sono nè rudimentali, nè invaginabili. Tale sarebbe il caso, stando alla descrizione del Benham, per l'*A. (Urobenus) brasiliensis*, che precisamente differirebbe dagli altri *Anteus* per non avere il primo paio di nefridii più sviluppato dei successivi.

Clitello e tubercula pubertatis. — Il clitello è sempre lungo, fatto di circa 10 segmenti che non sono mai fusi in modo da non lasciar scorgere nettamente i solchi intersegmentali; vi sono sempre molto più visibili che sul resto del corpo i nefridiopori. La posizione del clitello è abbastanza costante: esso comincia (talora insensibilmente) verso il 15° segmento per terminare verso il 24 o 25. (Nell'*A. parvus* solo 14-20); un'estensione molto minore (tre segmenti) è citata solo per l'*A. paradoxus* (vedi questa sp.).

Il clitello è fatto a sella e anche quando sembra formare un cingolo completo si può distinguere ventralmente una regione meno ghiandolare. *Tubercula pubertatis* in posizione normale, cioè collocati fra le setole ventrali e le dorsali si trovano in molti *Anteus* p. es. in *A. crassus, Iserni, papillifer, distinctus, Tenkatei, ecuadoriensis* e *Schütti*, nei quali formano una serie occupante 5-7 segmenti, per solito nella parte posteriore del clitello.

Altre volte mancano *tubercula* tipici che son forse rappresentati da areole più brevi che si trovano nella stessa posizione *(A. Jordani)*. Disposizioni affatto speciali si trovano nell'*A. callichaetus, Appuni* e *paraguayensis* (Vedi).

Aperture sessuali. — Le aperture maschili (ben visibili solo nell'*A. parvus*) sono in generale due semplici pori difficili a vedere che si aprono fra le setole ventrali e le dorsali a circa metà della lunghezza del clitello cioè, per quanto se ne sa finora, all'intersegmento 17-18 *(A. parvus)*, 19-20, 20-21 o 21-22, più raramente sul segmento 20 o 21. Se esistono *tubercula pubertatis* è precisamente sul loro corso che si aprono quei pori.

Le aperture femminee sono estremamente difficili a vedere e i dati su esse sono rarissimi; è però poco da dubitare che non si trovino sempre al 14° segmento od ai suoi margini, presso alle setole ventrali.

Le aperture delle spermateche si trovano in numero di 1 (solo?) a 5 paia alla parte anteriore del corpo sulla linea delle setole dorsali ad eccezione dell'*A. calli-*

chaetus, dove stanno invece sulla linea delle setole ventrali e dell'*A. Schütti*, dove il Michaelsen ha visto che si aprono presso la linea mediana dorsale; esse presentano dunque la stessa variabilità di posizione come nei nostri lombrichi.

Il fatto che l'*A. Schütti,* che ha spermateche dorsali come l'*Allolobophora rosea,* ha, come questa specie, la regione dei *tubercula pubertatis* estremamente depressa ed allargata ci è indizio che nei geoscolicidi l'accoppiamento deve essere simile a quello dei nostri lombricidi (V. Rosa; *Revis. dei lumbricidi,* 1893).

Ricorderò infine che nell'*A. crassus* al posto di ciascuna apertura spermatecale v'è invece un gruppo di orifizi distinti.

Nefridiopori. — Si veda per essi quanto fu detto al principio di questo capitolo, ricordo solo che essi si trovano in un paio per segmento incominciando dal 3° (intersegmento 2-3) sulla serie delle setole dorsali (Vedi anche fra i caratteri interni).

Pori dorsali mancano sempre.

Setole. — Le setole stanno in quattro paia per segmento, due ventrali e due laterali, e scorrono parallele per tutta la lunghezza del corpo salvo nell'*A. Horsti* e nell'*A. heterostichon,* dove le setole di ciascun paio nella regione caudale si fanno divergenti; sotto al clitello però le ventrali possono ravvicinarsi molto più che nel resto, p. es., nell'*A. callichaetus.* Le setole possono mancare per un numero vario di segmenti anteriori.

Le setole degli *Anteus* possono essere distinte in normali e copulatrici. Le setole normali o locomotrici hanno la forma solita delle setole dei nostri comuni lombrichi, sono cioè sigmoidi con un nodulo in mezzo. Esse possono essere al tutto liscie e tale caso non è affatto così raro come si credeva; hanno infatti setole normali liscie le seguenti specie: *A. gigas* (sec. Perrier), *A. brasiliensis* (sec. Benham), *A. brunneus* (sec. Michaelsen), *A. proboscideus* (sec. G. Schneider), *A. papillifer* [= *teres*] (secondo Michaelsen, Ude e Rosa), *A. Jordani* (Rosa).

Nelle altre specie le setole normali sono ornamentate verso l'estremità libera. Questa ornamentazione talora è ben spiccata, talora leggera in modo che non si vede che a forte ingrandimento osservando la setola in mezzi non troppo rifrangenti e si presenta come archi aperti verso la punta esterna della setola o come lineette trasverse più o meno ondulate.

Le setole copulatrici sono quelle setole modificate che sostituiscono le ventrali nella regione clitelliana, talora estendendosi anche ai segmenti vicini al clitello, talora invece limitate a pochi segmenti di esso.

Le setole copulatrici possono mancare od almeno non differire che in grado minimo dalle normali; così è secondo il Perrier nell'*A. gigas* e secondo il Benham negli *A. brasiliensis* ed *ecuadoriensis.* Nella massima parte dei casi invece setole copulatrici speciali esistono, e sono ornate di quelle serie longitudinali di archi chitinosi, concavi verso l'alto che furono descritti per la prima volta dal Perrier per l'*A. (Rhinodrilus) paradoxus,* e che si ritrovano in altri geoscolicidi affini come, p. es., nel *Pontoscolex corethrurus.*

Per solito le setole copulatrici differiscono anche dalle normali per essere molto più lunghe, senza nodulo e dritte, cioè non sigmoidi ma presentanti una sola curva basale. Tali setole copulatrici più differenziate si trovano nell'*A. paradoxus, heterostichon, distinctus, crassus, Iserni, paraguayensis, Appuni, Schütti,.....* mentre in certi

casi esse sono meno diverse dalle normali, sono leggermente sigmoidi e munite di nodulo, così p. es., negli *A. Gulielmi, Tenkatei* e *Jordani*.

Alcune specie presentano riguardo alle setole disposizioni particolari. Così nell'*A. brunneus* il Michaelsen descrive setole normali liscie, setole clitelliane dorsali simili di forma alle normali ma ornamentate e setole clitelliane ventrali trasformate in copulatrici tipiche lunghe ed ornamentate. Così pure egli descrive nell'*A. callichaetus* setole copulatrici anche presso alle aperture delle spermateche. Infine nell'*A. Horsti* ci sarebbero in quattro segmenti sottoclitelliani invece di ciascuna setola ventrale, fascetti di quattro setole copulatrici; questa disposizione segnalata dall'Horst è finora unica.

Dissepimenti. — Negli *Anteus* un certo numero di dissepimenti anteriori (da 4 a 9) sono soventi estremamente spessi e muscolosi: tali setti si trovano negli *A. gigas, Horsti, heterostichon, crassus, Iserni, Appuni, paraguayensis*..... in generale cioè nelle forme più grosse. Altre volte invece sono tutti sottili, e appunto setti particolarmente sottili sono segnalati negli *A. brasiliensis, Gulielmi, ecuadoriensis, papillifer, callichaetus* e *Jordani*.

Sembra invece essere generale il fatto che i dissepimenti anteriori sino circa al termine degli apparati sessuali centrali sono profondamente infundibuliformi e rientranti gli uni negli altri. Così, p. es., nell'*A. crassus* il dissepimento 6-7 arriva al centro all'altezza dell'intersegmento 12-13. Per tal modo varie parti interne vengono apparentemente spostate all'indietro e se i setti sono sottili la vera posizione morfologica di tali organi diviene difficile da stabilire. A ciò si deve, p. es., che il ventriglio, che, come vedremo, occupa sempre il segmento 6°, è soventi stato attribuito a segmenti molto posteriori, sino oltre al decimo.

Il 1° setto ben sviluppato ho sempre trovato essere quello che segue immediatamente al ventriglio; un setto sottilissimo (incompleto) immediatamente precedente al ventriglio è citato dal Michaelsen per l'*A. Schütti* e per l'*A. teres (= papillifer)* l'Ude dice che i setti cominciano già dall'intersegmento 2-3. (?) Infine setti anteriori al ventriglio e questa volta non più o meno rudimentali ma robustissimi come i successivi sono descritti dal Perrier per l'*A. gigas* sebbene ciò sembri essere sfuggito all'Horst che attribuendo all'*A. gigas* quella sua specie che fu poi chiamata dal Beddard *A. Horsti* non nota questa importante differenza; tuttavia le espressioni del Perrier sono molto precise, e permettono difficilmente di dubitare della realtà di questo carattere che finora non si è ritrovato in altra specie.

Sembra che qualche dissepimento dietro il ventriglio possa mancare talora, almeno il Michaelsen dice che manca il setto 8-9 (che forse è il 9-10) negli *A. Appuni* e *callichaetus*.

Per stabilire la posizione dei diversi organi rispetto ai segmenti bisogna sempre tener presente una possibile incongruenza fra l'inserzione dei setti e gli intersegmenti; spesso anche taluni setti sono obliqui come sono, p. es., secondo il Michaelsen, quelli che stanno nella regione delle spermateche nell'*A. callichaetus* e sopratutto come sono sovente, secondo mie osservazioni, i setti nella regione delle vescicole seminali. Questi setti possono inserirsi ventralmente all'intersegmento cui morfologicamente spettano e dorsalmente al successivo per cui aprendo il verme dal dorso si è condotti a collocare gli organi interni un segmento più indietro del vero. Così avviene,

p. es., nell'*A. papillifer*. In generale qui come in altri casi l'inserzione ventrale è la meno modificata.

Sistema digerente. — Quando il primo segmento o i due primi sono invaginati si può parlare di un vestibolo boccale transitorio o permanente. Ad esso segue la vera cavità boccale che un breve restringimento (sopra il quale sta il cervello) divide dal bulbo faringeo.

Il bulbo faringeo in certi casi è sviluppatissimo ed ha pareti fortemente muscolari come nell'*A. crassus* dove esso forma una massa ovale lunga come tre segmenti anteriori normali e tanto robusta da rassomigliare ad un ventriglio; in altri casi esso è molto meno sviluppato. Nel bulbo faringeo è sempre enormemente più spessa la parete dorsale, esso è sempre attaccato alle pareti da molte striscie muscolari.

Per solito il bulbo faringeo non presenta ghiandole, o se tali esistono, sono poco sviluppate ed incluse nelle sue pareti. In qualche caso invece (*A. ecuadoriensis, Tenkatei, callichaetus*) della regione posteriore di esso sporgono fuori masse poco sviluppate di ghiandole salivari che del resto sono omologhe alle ghiandole septali.

Il primo tratto esofageo (esofago anteriore) che dal bulbo faringeo va al ventriglio ha pareti sottili, è generalmente ampio, quasi sempre ripiegato su se stesso una o più volte e qualche volta ha un corso quasi spirale; prima di sboccare nel ventriglio esso presenta talora una dilatazione a mo' di imbuto rovesciato che si può paragonare ad uno stomaco quale è accennata dal Benham nell'*A. brasiliensis*, e quale si trova anche, p. es., nell'*A. violaceus*. Sulle pareti di questo esofago anteriore, od anche del susseguente ventriglio, stanno applicate delle masse di apparenza ghiandolare già segnalate dal Perrier nell'*A. gigas*, le quali non sono altro che le quattro prime paia di nefridii.

Il ventriglio potrebbe occupare, se noi accettassimo senz'altro i dati degli autori, posizioni svariatissime, dal 5° sino oltre al 10° segmento ed anche occupare due o tre segmenti. Frattanto io credo di poter affermare che nel genere *Anteus* il ventriglio occupa sempre morfologicamente il 6° segmento. In questa posizione l'ho trovato in tutte le specie da me esaminate, e spero aver mostrato più sopra che lo si può ammettere in tale posizione anche nelle altre specie attribuendo le variazioni apparenti di posizione al modo di contare i primi segmenti ed allo stato infundibulato dei setti che quando sono sottili non lasciano facilmente riconoscere la loro inserzione. È significativo a tale riguardo il fatto che tutte le volte che i setti sono spessi, al ventriglio è sempre attribuita dagli autori la sua posizione normale al 6° segmento o una posizione differente da essa di un segmento solo, quale può dipendere da una diversa interpretazione del 1° segmento.

Il ventriglio è sempre breve, spesso simile ad un bulbo depresso e quasi sempre tanto grande da occupare la lunghezza di 2 o 3 segmenti; è sopratutto robustissimo nell'*A. crassus* dove ha un diametro di ben 17^{mm}. Una particolarità molto comune, sebbene non generale, del ventriglio degli *Anteus* è di essere disposto obliquamente per modo che il suo ingresso anteriore è piuttosto dorsale, mentre l'apertura inferiore ne è ventrale. Tale disposizione è sopratutto spiccatissima, e fu già notata dal Michaelsen, nell'*A. callichaetus*, ma è pure molto evidente, p. es., nell'*A. crassus*. Anche il ventriglio è fissato alle pareti ed ai setti da robuste fascie muscolari.

Dopo il ventriglio viene il secondo tratto esofageo od esofago posteriore, molto

stretto, che nella sua prima parte porta lateralmente le ghiandole di Morren o ghiandole calcifere che sono probabilmente omologhe a quelle dei nostri lumbricidi e che come esse contengono spesso cristalli di calce. Di queste cosidette ghiandole ve n'ha da 3 a 8 paia (un paio per segmento) delle quali il primo si trova al segmento 7°, quello che segue immediatamente al ventriglio. Questa è la disposizione che ho trovato in tutte le mie specie ed anche gli altri autori collocano generalmente questi organi nei segmenti successivi al ventriglio. Una sola eccezione sarebbe presentata dall'*A. heterostichon* che avrebbe solo due paia di tali organi ai segmenti 12 e 13 (Beddard), ma non è escluso che paia anteriori minori mal visibili in un esemplare conservato da trent'anni in alcool, qual era quello dello Schmarda studiato dal Beddard, fossero ancora presenti. Anche l'*A. Appuni* era stato descritto come presentante un solo paio di ghiandole calcifere al segmento 9°, ma questo dato è stato poi corretto dal suo stesso autore.

Le ghiandole di Morren negli *Anteus* differiscono esternamente fra loro non solo pel numero ma anche per la forma e per il sito d'inserzione. Quanto alla forma spesso esse rassomigliano a quelle descritte dal Perrier pel *Pontoscolex* (*Urochaeta*) *corethrurus*, cioè sono lunghi sacchi più o meno ovali allungati o fusiformi, fissi per un polo e rigonfi al polo libero. Presentano tale forma per esempio negli *A. brasiliensis* e *Jordani;* talora sono piriformi, come nell'*A. paraguayensis,* digitiformi, come nell'*A. Iserni* o reniformi col peduncolo inserito nella concavità come nell*A. ecuadoriensis.*

Nell'inserzione ho notato differenze importanti, talora questi organi partono dalla faccia dorsale dell'esofago e si incurvano portando il loro apice contro al ventre, come negli *A. paraguayensis* e *papillifer*, più spesso partono dai lati, talora dalla faccia ventrale come nell'*A. Jordani.* Sono evidentemente dei ciechi esofagei e soventissimo le loro pareti mostrano anche dall'esterno la caratteristica striatura longitudinale corrispondente ad interne lamelle. Talora però la struttura interna non è lamellare, infatti il Benham nell'*A. brasiliensis* ha trovato la cavità interna occupata da tubuli longitudinali fra i quali (come altrove fra la parete esterna e la parete delle doppie lamelle che sporgono nel lume interno) sta il seno sanguigno. Queste due strutture possono perfettamente coesistere nello stesso genere.

Sulla vascolarizzazione di questi organi trovo nella letteratura due osservazioni entrambi del Beddard ma non concordi, secondo le quali nell'*A. Gulielmi* il ramo che va ad esse parte dal vaso sopraintestinale, mentre nell'*A. heterostichon* esso partirebbe dal vaso dorsale. Recentemente il Michaelsen (3) che ci ha dato nuove osservazioni su questi organi, fa anche partire (ma con dubbio) questo vaso dal vaso dorsale. Naturalmente le cavità sanguigne che stanno nelle ghiandole calcifere comunicano inoltre direttamente col seno sanguigno esofageo.

Il Michaelsen considera questi organi come tasche calcifere, sebbene nell'*A. Schütti* li tenga per morfologicamente intermedii tra semplici ghiandole calcifere e tasche chilifere; è una questione che ha ancora a essere meglio studiata ma certamente senza restringersi a questo solo genere.

L'intestino propriamente detto incomincia sempre, a quanto pare, tra il 16° e 18° segmento. In varie specie è stato trovato un differenziamento della sua parte anteriore la quale si trasforma in un cosidetto intestino a tasche (*pouched intestine* di

Benham). Tale disposizione si trova nell'*A. brasiliensis* dove fu descritta per la prima volta dal Benham e si ritrova nell'*A. papillifer* e nell'*A. violaceus* dove la regione anteriore dell'intestino è distinta per presentare ad ogni segmento due grandi tasche laterali, essa si estende per 10 segmenti. A questa regione segue un profondo strozzamento dalla cui parte ventrale, nel 26° segmento partono due brevi ciechi digitiformi che si dirigono all'avanti. Viene poi l'intestino normale che non ha tasche laterali, ma solo rigonfiamenti segmentali, e che, quando non è differenziata quella 1ª regione, si presenta sin dal principio con questi caratteri.

Nell'intestino è stata talora segnalata una *typhlosolis*, per esempio dal Benham nell'*A. brasiliensis* ed *ecuadoriensis* e dall'Horst nell'*A. Tenkatei,* forse la sua presenza è molto più generale. Notevole è il fatto segnalato dal Benham che nell'*A. ecuadoriensis* la *typhlosolis* sia inserita secondo una linea spirale sulle pareti dell'intestino.

Sistema circolatorio. — Su questo sistema si trovano agli autori pochi dati abbastanza discordanti fra di loro per ciò che riguarda i segmenti occupati dalle singole parti di esso. Però applicando alle singole descrizioni le correzioni indicate più sopra (pag. 107) questi dati vengono a concordare molto bene fra loro e colle mie osservazioni, mostrando che questo apparato presenta qui nelle sue parti essenziali un'unità molto notevole.

Negli *Anteus* si trova un vaso dorsale, un vaso sopraintestinale, un vaso ventrale o sottointestinale ai quali si può aggiungere un piccolissimo vaso sottonerveo segnalato dal Benham nell'*A. brasiliensis* e dall'Horst nell'*A. Tenkatei.*

Il vaso dorsale è sempre semplice, talora esso incomincia solo dietro al ventriglio, dividendosi alla base di esso in varie diramazioni come p. es. nell'*A. ecuadoriensis,* talora invece si continua anche su di esso ma molto ridotto di diametro. Una particolarità del vaso dorsale degli *Anteus* (non però esclusiva di esso, ma che sembra affatto generale) è quella, già segnalata dal Perrier, di essere per un tratto più o meno lungo rigonfio ad ogni segmento in modo di formare una serie di ampolle (di cui alcune talora enormi) fortemente muscolari. La regione in cui queste ampolle sono più sviluppate è sempre quella che sta sull'esofago posteriore dal 10° segmento sino al principio dell'intestino.

Nella regione esofagea dietro al ventriglio il vaso dorsale comunica col vaso ventrale per mezzo di tre paia di vasi o cuori laterali collocati nei segmenti 7, 8 e 9, cioè nei segmenti immediatamente successivi al ventriglio. Questi cuori laterali sono talora esilissimi e tubulari come negli *A. violaceus, papillifer, paraguayensis, ecuadoriensis, Gulielmi, brasiliensis,* oppure notevolmente grandi e moniliformi come negli *A. crassus* ed *Iserni.*

Quando il vaso dorsale si prolunga ancora anteriormente al ventriglio sembra che talvolta possano ancora trovarsi davanti a questo altri cuori laterali, almeno l'Horst ne segnala tre paia nell'*A. Horsti.*

Il vaso sopraintestinale si mostra libero e distinto dal dorsale nella regione posteriore dell'esofago; esso manda al vaso ventrale da due a quattro paia (1 solo in *A. gigas* sec. Perrier) di cosidetti cuori intestinali o addominali non moniliformi, ma molto rigonfi, ristretti improvvisamente ai loro due sbocchi a mo' di peduncolo. Essi occupano segmenti consecutivi di cui il primo è sempre il 10°, cioè quello che contiene il primo paio di testicoli.

Per ciò che riguarda i dati aberranti che si trovano negli autori vedasi più sopra il capitolo ove sono esaminate le singole descrizioni. Per mio conto la sola differenza un po' importante che ho trovato fra specie e specie in questo sistema sta nel numero dei cuori intestinali che sono due paia nel più delle specie, tre paia nell'*A. Horsti, Gulielmi, paradoxus* e quattro paia nell'*A. paraguayensis*.

Sistema riproduttore. — Anche questo sistema malgrado la molteplice discrepanza dei dati dimostra una notevole uniformità sempre quando si introducano nelle descrizioni le correzioni più sopra accennate.

Anzitutto troviamo in ciascuno dei segmenti 11 e 12 un paio di vescicole seminali fisse contro al dissepimento anteriore; ciò porta con sè come conseguenza necessaria che i testicoli ed i padiglioni dei vasi deferenti si debbano trovare nei segmenti 10 ed 11. Una sola eccezione che pare certa a questa disposizione ci è segnalata dal Michaelsen nell'*A. Schütti* in cui i *testes*, i padiglioni e le vescicole sarebbero ridotti ad un solo paio.

I testicoli sono stati per vero ben raramente osservati, come pure i padiglioni, sono però state osservate sovente le capsule seminali che devono necessariamente racchiuderli. Queste capsule seminali la cui presenza è quasi costante (sembrano mancare nell'*A. Schütti*) si trovano in due paia nei segmenti 10 e 11, sebbene talora quelle di destra possano, a quanto pare, essere fuse con quelle di sinistra; esse comunicano naturalmente colle vescicole seminali. Queste ultime sono talora piccole e non occupano più di un segmento per paio, talora invece, se i setti sono sottili, sono più lunghe e si estendono per alcuni segmenti all'indietro (o anche all'avanti) facendo invaginare i dissepimenti che incontrano. Esse hanno sempre una struttura compatta, non racemosa. I vasi deferenti sono per solito difficili a vedere e sboccano fuori sotto al clitello nelle posizioni indicate a proposito degli organi esterni, senza presentare mai al loro sbocco nè ghiandole, nè borse copulatrici, nè setole peniali.

Il Perrier dice che nell'*A. gigas* mancano vasi deferenti e che i prodotti dei testicoli sono portati fuori dagli organi segmentali che nei segmenti occupati da essi e nei sette seguenti sono peculiarmente modificati. Questo sarebbe un caso unico in tutti i terricoli ma è estremamente dubbio. Anzitutto siccome quello che il Perrier chiama testicoli sono le vescicole seminali, i segmenti che devono contenere i testicoli veri e ricevere lo sbocco delle vescicole seminali sono il 10 e l'11, mentre i segmenti con nefridii modificati sarebbero i segmenti 11-19, otto dei quali non hanno comunicazione coi suddetti segmenti. Inoltre i vasi deferenti (forse scorrenti per solito nella parete del corpo) sono spesso invisibili anche in specie dove si vede bene l'apertura maschile esterna sotto al clitello.

Gli ovari e gli ovidotti furono visti pure ben raramente come anche le esterne aperture femminee, c'è però poco dubbio che gli ovari non si trovino sempre al 13° segmento e che gli ovidotti non si aprano sempre esternamente al 14° segmento. Sembra mancare sempre un *receptaculum ovorum*. G. Schneider dà all'*A.* (*Rhinodr.*) *proboscideus* un ovario impari.

Le spermateche furono osservate nella massima parte delle specie. Furono però cercate e non trovate negli *A. gigas, Horsti, heterostichon, Iserni* e anche nel *paradoxus* la loro presenza secondo Perrier è dubbia. Si deve però andar cauti nell'affermare

la loro mancanza perchè esse possono trovarsi incluse nello spessore delle pareti del corpo come avviene p. es. nell'*A. crassus* dove io stesso non ho visto le spermateche sebbene fossero evidenti i loro orifizi esterni.

Le spermateche degli *Anteus*, come di tutti i geoscolicidi americani che ne sono muniti, sono collocate anteriormente in un paio per segmento; c'è però un caso (*A. crassus*) in cui sono certamente multiple poichè da ciascun lato invece di un orificio solo si trovano due rosette di pori corrispondenti certo ad altrettante vescicole interne, non disposte però in serie trasverse come accade invece nei geoscolicidi orientali.

Un carattere che si poteva dire generale dei geoscolicidi era sinora la mancanza di diverticoli alle spermateche, sembra però che qui si abbia un principio di eccezione: già nell'*A. paraguayensis* sboccano nel condotto della spermateca molti minuti acini, che però sono apparentemente solo ghiandolari, ma il Michaelsen nell'*A. callichaetus* ha riconosciuto con sezioni che la spessa parete della parte basale della spermateca è munita di numerose cavità piriformi piene di sperma e perciò equivalenti ai diverticoli degli altri terricoli. In generale però le spermateche sono semplici sacchi con breve tubo, ora minutissimo, ora invece molto grande. Il loro numero è variabile da 1(?) a 5 paia, il caso più comune è che siano 3 paia aprentisi agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9 e collocate nel segmento successivo. Esse sboccano generalmente sulla linea delle setole dorsali salvo due eccezioni già indicate a proposito dei caratteri esterni.

Sistema escretore. — Per quanto riguarda lo sbocco esterno dei nefridii si veda quanto è stato detto al principio di questo capitolo e in quella parte di esso dove si parla dei nefridiopori, riferendosi anche al capitolo precedente in cui sono criticamente esaminati i dati degli autori a questo riguardo.

Ricapitolando quello che fu detto colà ricorderò che i nefridii degli *Anteus* si aprono sulla linea delle setole dorsali, che il 1° nefridioporo si trova all'intersegmento 2-3 ed è spesso collegato alla cavità boccale da un solco nefroboccale che percorre i due primi segmenti e che quando i due primi segmenti ed anche l'orlo anteriore del terzo sono invaginati esso si apre nel vestibolo boccale così formato, ma non mai nella cavità boccale propriamente detta.

I nefridii degli *Anteus* sono sempre meganefridii (Benham). Il 1° nefridio (peptonefridio di Benham) è quasi sempre molto più sviluppato degli altri. (Sola eccezione nota è l'*A. brasiliensis).*

I nefridii degli *Anteus*, come fu notato credo per la prima volta dal Beddard 1892 p. 115, sono spesso (forse sempre) divisi in due categorie. Gli anteriori che comprendono anche il 1°, sono maggiori, hanno in complesso direzione longitudinale con condotto lunghissimo e sopratutto mancano di cieco. I posteriori sono più piccoli, trasversali, con condotto più breve e muniti di un cieco. I nefridii anteriori sono in numero vario nelle varie specie, cioè 4 paia nell'*A. Iserni,* 7 paia nell'*A. brasiliensis,* 10 paia nell'*A. heterostichon,* 11 nell'*A. Jordani,* 15 nell'*A. Gulielmi,* 18 nell'*A. paraguayensis.* Se questo differenziamento sia generale è difficile dire, però tutte le descrizioni che parlano dei nefridii negano agli anteriori un cieco, e come si vede questo carattere può cambiare molto all'indietro (nell'*A. paraguayensis* p. es. nel 20° segmento) dove è raro che si spingano le osservazioni. Sulla struttura dei nefridii si vedano sopratutto le osservazioni di Benham (1, 3), Beddard (1) ed Horst (1).

Sacchi piriformi. — Sacchi ghiandolari certamente omologhi a quelli che erano stati descritti sotto il nome di " *glandes postérieures* „ dal Perrier 1874 (2) nel *Pontoscolex* (*Urochaeta*) *corethrurus* e fors'anche ad altri che furono trovati poi in certe specie di *Microchaeta* furono descritti in un *Anteus* dal Benham sotto il nome di " *pyriform sacs* „; la specie che li presenta è l'*A.* (*Urobenus*) *brasiliensis*.

Sono masse piriformi presenti in un paio per segmento dal 10° in poi, sporgenti nella cavità del corpo ed aprentisi all'esterno tra le setole ventrali e la linea mediana ventrale del corpo; esse hanno un lume interno limitato da un epitelio cilindrico oltre al quale sta uno spesso strato ghiandolare ricoperto esternamente da una membrana peritoneale. Si veda su tali organi la descrizione del Benham (1, pag. 88); io ne ho parlato altrove a lungo a proposito della *Microchaeta Benhami* (V. Rosa, 2, p. 385-387) ed il Benham stesso tratta di nuovo di quest' argomento a proposito della *Microchaeta papillata* (v. Benham, 5, p. 148-146).

Sono forse da ravvicinare a quei sacchi piriformi certe masse ghiandolari trovate dal Michaelsen nei segmenti clitelliani degli *A. callichaetus* ed *Appuni* (v. Michaelsen, 3, pag. 24).

IV.

Diagnosi del Genere *Anteus* e delle sue specie.

Dopo quanto precede ed a condizione di ammettere come valido per tutto il genere lo schema da noi dato superiormente (II) della posizione degli organi principali noi possiamo ora pel genere *Anteus*, inteso in senso lato, dare la seguente diagnosi.

" Primo o primi due segmenti quasi sempre invaginabili. Prostomio breve o lungo spesso invaginabile nel 1° segmento. Setole geminate, generalmente distinte in normali (liscie o leggermente ornamentate) e copulatrici (ornamentate con serie di archi), clitello occupante all'incirca i segmenti 15-24. Ventriglio al 6° segmento seguito da 3-8 paia di ghiandole di Morren (un paio per segmento). Tre paia di cuori laterali ai segmenti 7, 8, 9 e 2-4 paia di cuori intestinali ai segmenti 10, 11 (12, 13). *Testes* e padiglioni ai segmenti 10 e 11 generalmente chiusi in capsule seminali e comunicanti con due paia di vescicole seminali ai segmenti 11 e 12 (eccezionalmente tutte queste parti in un sol paio, *A. Schütti*). Vasi deferenti aprentisi a circa metà del clitello fra le setole ventrali e le dorsali, senza presentare allo sbocco nè ghiandole nè borse copulatrici. Spermateche un paio per segmento, anteriori (talora assenti?). Nefridii aprentisi sulla serie delle setole dorsali, il 1° all'intersegmento 2-3; 1° nefridio quasi sempre enormemente sviluppato, nefridii divisi (sempre?) in due serie: anteriori senza cieco, posteriori con cieco. *Hab.* Regioni tropicali del Sud-America „.

Questa diagnosi comprende insieme gli antichi generi *Anteus*, *Rhinodrilus* (= *Thamnodrilus*) ed *Urobenus*, riunione proposta pei due primi generi dal Beddard ed estesa al terzo (*Urobenus*) da Michaelsen. Il Benham però non sembra disposto ad accettare questa riunione. Egli nota (4, pag. 175) che finchè non si siano trovati i vasi defe-

renti negli *Anteus* (str. senso), che però egli stesso ammette possano trovarsi nelle pareti del corpo, noi siamo difficilmente in diritto di unire insieme i gen. *Anteus* e *Rhinodrilus* e che inoltre i loro nefridii hanno carattere diverso. Quanto al gen. *Urobenus* egli invoca a prova della sua validità specifica sopratutto i ciechi del 26° segmento, le ghiandole piriformi e la mancanza di ornamentazione delle setole.

Io credo che dopo l'esposizione che precede quei caratteri saranno trovati diminuiti di valore. Con ciò non credo che il gen. *Anteus* non sarà ancora per essere nuovamente diviso, tanto più che il numero delle sue specie ancora ignote deve essere molto grande, ma coi dati insufficienti e discussi che noi abbiamo ciò mi sembrerebbe per ora prematuro.

All'unico scopo di facilitare le ricerche tenterò qui di riassumere le diagnosi delle 20 specie note di *Anteus*.

Un'*osservazione importante* che devo premettere si è che nel fare queste diagnosi ho applicato le correzioni proposte superiormente (II) e che perciò l'esattezza di queste diagnosi dipende da quella delle correzioni relative. La divisione delle specie in quelle che hanno a sei o più paia di ghiandole di Morren e quelle che ne hanno solo tre paia ha lo scopo di facilitare la ricerca ma è probabilmente artificiale.

A. — *Specie con 6 o più paia di ghiandole di Morren.*

A. crassus Rosa. Lunghezza 63 cm., segmenti 135, primi due segmenti rudimentali e permanentemente retratti, prostomio breve; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate; clitello di circa 16 segmenti, terminante al 26 o 27; *tubercula pubertatis* ai segmenti 20-26; aperture ♂ al 18-19; 5 o 6 setti anteriori (dal 6-7) enormemente spessi; ghiandole di Morren 8 paia linguiformi; cuori intestinali 2 paia; nefridii con cieco non cominciano (se pur esistono) prima del 13° paio.

Hab. — Coca (Ecuador).

A. Iserni Rosa. Lunghezza 35 cm., segmenti 255; 1° segmento rudimentale e retratto, prostomio breve; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate, clitello di circa 13 segm. terminante al 27; *tubercula pubertatis* 20-25; apert. ♂ 21-22; cinque setti robustissimi dal 6-7; gh. di Morren 8 paia digitiformi; cuori intestinali due paia. Nefridii con cieco dal 5° paio in poi.

Hab. — Rio Napo.

A. Jordani Rosa. Lunghezza 7 cm., segm. 100; 1° segm. rudimentale, percorso come il 2° da due solchi laterali partenti dal 1° nefriodoporo; prostomio mediocre invaginabile; setole normali liscie, copulatrici poco differenziate; clit. di 10 segmenti terminante al 24, areole allungate (*tubercula?*) sui segm. 20, 21 e 22; setti sottilissimi; gh. di Morren 7 paia piriformi inserite ventralmente; cuori intestinali 2 paia; nefridii con cieco dal 12° paio in poi.

Hab. — Paraguay.

A. Gulielmi Beddard. Lunghezza 15 cm., primi due segmenti con solco laterale nefroboccale; prostomio retrattile; setole normali ornamentate, copulatr. non molto differenziate, clitello di 11 segmenti terminante al 26; setti sottili; gh. di Morren 6 paia, reniformi, laterali; cuori intestinali 3 paia; nefridii con cieco dal 15° paio inclusivo.

Hab. — Guiana inglese.

A. ecuadoriensis Benham. Lungh. 7,5 cm., segm. 100; prostomio lungo ed invaginabile; setole normali ornamentate, copulatrici non differenziate; clit. di 12 segmenti terminante al 25; *tubercula pubertatis* ai segmenti 20-25, aperture ♂ al 19-20; setti sottilissimi; ghiandole di Morren 7 paia; cuori intestinali 2 paia; nefridii con cieco (se esistono) non presenti prima del 10° paio.

Hab. — Cayambe (Ecuador) a 14000 piedi inglesi.

A. Tenkatei Horst. Lungh. 11,5 cm., segm. 160, primo segmento rudimentale, retrattile, prostomio lungo retrattile; setole normali ornamentate, copulatrici poco differenziate; clitello terminante al (269) 27° segmento; *tubercula pubertatis* sui sette segmenti 20-26 (o 21-27?); dissepimenti sottili; ghiandole di Morren 6 paia; cuori intestinali 2 paia. Nefridii anteriori (almeno i 7 primi) senza cieco.

Hab. — Surinam.

B. — *Specie con 3 sole paia di ghiandole di Morren.*

A. Horsti Beddard. Lungh. 86 cm., segm. 425, 1° segmento rudimentale, retrattile; setole normali ornamentate, copulatrici ben differenziate; le setole di ciascun paio ventrale vanno leggermente divergendo all'indietro; clitello di 19 segmenti terminante verso il 32° segmento; *tubercula pubertatis?* nei segmenti 23-28. Sei dissepimenti robustissimi dopo il ventriglio, ghiandole di Morren laterali, cuori intestinali tre paia.

Hab. — Brasile.

A. brunneus Michaelsen. Lungh. 12 cm., segm. 100; prostomio lungo retrattile; setole normali liscie, copulatrici molto differenziate, clitelliane dorsali diverse dalle altre normali per essere anche esse ornamentate; clitello di 9 segm. terminante al 24; ap. ♂ al 19-20; gh. di Morren piriformi.

Hab. — Caracas.

A. Schütti Michaelsen. Lungh. 9 cm., segmenti oltre 200; primi due segmenti retrattili; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate; clitello di almeno 9 segmenti terminante circa al 25, *tubercula pubertatis* laterali, sui segmenti 20-24; aperture delle spermateche presso alla linea mediana dorsale. Primi dissepimenti dopo il ventriglio molto spessi; ghiandole di Morren peduncolate in forma di storta. *Testes*, padiglioni e vescicole seminali in un solo paio.

Hab. — Bucaramango (Columbia).

A. parvus Rosa, Lungh. 6 cm., 1° segmento ben sviluppato, prostomio piccolo; setole normali ornamentate, copulatrici poco differenziate; clitello 14-20; aperture ♂ su papille al 17-18, agli angoli anteriori d'una fossa mediana; i primi setti dopo il ventriglio spessi; ghiandole di Morren digitiformi, inserite ventralmente.

Hab. — Resistencia (Chaco).

A. paraguayensis Rosa. — Lungh. 30 cm.; segmenti 200; primi due segmenti rudimentali e retrattili; prostomio lungo e invaginabile; setole normali ornamentate; copulatrici molto differenziate; citello 17 — 26 = 10; aperture ♂? al 21, ciascuna preceduta e seguìta da una fessura intersegmentale a labbra rigonfie; aperture delle spermateche 3 (o 4) paia dal 6-7 sulla linea delle setole dorsali; molti setti anteriori robusti; ghiandole di Morren piriformi grandissime inserite dorsalmente coll'apice ventrale; quattro paia di cuori intestinali; nefridii anteriori senza cieco 18 paia.

Hab. — Paraguay.

A. Appuni Michaelsen. — Lungh. 38 cm.; segmenti 137; primi due segmenti molli e rudimentali con profondi solchi nefro-boccali, prostomio minutò; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate; clitello circa 16,17—25; ap. ♂ al 20 su papille compresse fra ispessimenti dei segmenti 19 e 20; aperture delle spermateche al 7-8, 8-9; primi setti dopo il ventriglio robusti; ghiandole di Morren piriformi a lungo peduncolo.

Hab. — Puerto Cabello (Venezuela).

A. callichaetus Michaelsen. — Lungh. 10 cm., segmenti c. 100; prostomio lungo, invaginabile, primi due segmenti percorsi da solchi nefro-boccali; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate, clitello 16/2 — 25; ap. ♂ al 20 vicinissime, in profonda fossa; ap. delle spermateche al 7-8, 8-9 sulle setole ventrali; dissepimenti sottili; ghiandole di Morren coll'apice dorsale. (Var. *Sieversi* e var. *Mausei* più simili, per la regione ♂ esterna, all'*A. Appuni*; lungh. della var. *Mausei* 20 cm. con 156 segmenti).

Hab. — Puerto Cabello (Venezuela).

A. papillifer Michaelsen (= *teres* Ude). — Lunghezza media 10 cm.; segmenti c. 100-130; prostomio grande, invaginabile, con setole normali liscie, copulatrici ornamentate; clitello 15 — 25/2, *tubercula pub.* 19 — 23/2; ap. ♂ al 19-20 nei *tubercula,* apertura delle spermateche al 6-7, 7-8, 8-9 sulle setole dorsali. Dissepimenti sottili, ghiandole di Morren digitiformi; intestino a tasche al 17-26, due ciechi sottointestinali al 26; cuori intestinali due paia; nefridii senza cieco almeno sino al clitello; primo nefridio grandissimo come al solito.

Hab. — Paraguay e Rio Grande do Sul.

A. brasiliensis Benham. — Lunghezza 15 cm.; segmenti 92, primi segmenti non ridotti; setole normali liscie; copulatrici appena distinte; clitello 14-25, apertura ♂ al 20, apertura delle spermateche al 6-7, 7-8, 8-9 sulle setole dorsali; dissepimenti sottili; ghiandole di Morren ovoidi lunghe coll'apice a capocchia; intestino a tasche

e ciechi sottointestinali come nella specie precedente. Sacchi piriformi un paio per segmento dal 10 in poi. Il primo nefridio non è maggiore degli altri; nefridii anteriori senza cieco 7 paia.

Hab. — Pedza Açu (Brasile).

C (*Gruppo provvisorio*) *Specie con ghiandole di Morren ignote o dubbie.*

A. distinctus Ude. — Lunghezza 7 cm., segmenti 220, prostomio lungo, retrattile; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate; clitello 15-23; *tubercula pub.* 18-22; apertura delle spermateche 5 paia dal 6-7 sulle setole dorsali; cuori intestinali 2 paia.

Hab. — Antioquia (Columbia).

A. heterostichon Schmarda. — Lunghezza 25 cm., setole a paia posteriormente divergenti, setole normali ornamentate, copulatrici ben differenziate, clitello 15-23; quattro dissepimenti spessi dietro al ventriglio (ghiandole di Morren al 10 e 11??); nefridi anteriori senza cieco 10 paia.

Hab. — Quito e Cuença (Ecuador).

A. gigas E. Perrier. — Lunghezza 116 cm.; setole normali liscie, copulatrici non differenziate; clitello circa 12,13—29. Dissepimenti anteriori robustissimi *davanti e dietro* al ventriglio.

Hab. — Cajenna.

A. paradoxus E. Perrier. — Lunghezza 15 cm., prostomio molto lungo; setole normali ornamentate, copulatrici molto differenziate; clitello portante inferiormente, sui segmenti 19, 20, 21, due rilievi longitudinali arcuati (*tubercula pub.?*), tra i quali stanno al 19-20 le ap. ♂ vistose, approssimate. Dissepimenti mediocri, 3 paia di ghiandole di Morren? e 3 paia di cuori intestinali?

Hab. — Caracas (Venezuela).

A. proboscideus G. Schneider. — Lunghezza 19 cm., segmenti 100-130; prostomio lunghissimo; setole normali liscie, copulatrici ornamentate; clitello 15-24; spermateche aprentisi al 6-7 e 7-8; ap. ♂ al 20.

Hab. — Trinidad (Indie occidentali).

Gen. OPISTODRILUS n.

DIAGNOSI. — Geoscolicidi con aperture maschili e *tubercula pubertatis* posteriori al clitello, ghiandole di Morren collocate nei segmenti immediatamente seguenti al ventriglio (7, 8, 9), un solo paio di apparati maschili presentanti due lunghissime vescicole seminali, nefridiopori davanti alle setole dorsali, setole geminate.

Opistodrilus Borellii n. sp.

(Fig. 9-12).

Loc. — Resistencia (Chaco argentino) e Luque (Paraguay centrale). Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

CARATTERI ESTERNI. — *Lunghezza* 70-75^{mm} con *diametro* di 4^{mm} e *segmenti* in numero di 210-230. *Forma* cilindrica, trapezoide negli individui contratti, con diametro press'a poco uniforme; estremità posteriore ottusa, anteriore un po' clavata.

Segmentazione normale, nessun segmento essendo rudimentale o retrattile; il 1° segmento è più lungo del 2° e porta un *prostomio* breve semicircolare. Pochi segmenti immediatamente precedenti al clitello sono leggermente biannulati.

Setole strettamente geminate in serie parallele, presenti sin dal 2° segmento: lo spazio ventrale è molto stretto, il laterale è di 1/3 più grande del ventrale, il dorsale doppio del ventrale.

Le setole normali sono liscie od hanno una leggera traccia dell'ornamentazione delle copulatrici; queste ultime son più dritte e la loro ornamentazione è simile a quella delle normali ornamentate del più degli *Anteus*. Setole copulatrici si trovano anche presso le aperture delle spermateche; qui anzi esse sono ornamentate per oltre la metà della loro lunghezza.

Piccole *papille* o *tubercoli* portano alcune delle paia di setole anteriori; la loro disposizione è variabile, ma in generale son portate da papille le paia ventrali e dorsali del segmento 9° e le ventrali del 10°, mancano tali papille sull'8° e si ritrovano alle paia ventrali del 5° e 6°. Qualche papilla qua e là può mancare; in un esemplare tutto questo sistema era trasportato di un segmento indietro, per cui il segmento con 4 papille era il 10°.

Il *clitello* occupa i segmenti (14, 15 — 24) = 10, 11; il suo margine anteriore è talora difficile a determinare, non presentandosi notevolmente diverso dalla regione preclitelliana, ma il margine posteriore è nettissimo; il clitello è sviluppato anche ventralmente, sebbene fra le setole ventrali esso sia molto meno ghiandolare; i suoi segmenti sono ben distinti e lunghi, salvo l'ultimo che è brevissimo.

Tubercula pubertatis nel clitello non esistono, ma si deve certo dare questo nome a due liste ghiandolari rilevate che si trovano sui segmenti 32-36. Ognuna di queste liste occupa cinque segmenti, è però tagliata dai solchi intersegmentali; essa occupa gran parte dello spazio fra le setole ventrali e dorsali, ed ha in mezzo, ai

segmenti 33, 34, 35, un'infossatura più scura. L'esame microscopico di queste liste non diede buoni risultati, visto il cattivo stato di conservazione, si potè però vedere che esse son formate interamente dall'epidermide, senza alcuna partecipazione degli strati muscolari sottostanti.

Le *aperture* ♂ sono collocate nei *tubercula pubertatis* al segmento 34 rimanendo incerto se si trovino sul segmento stesso o sul suo margine anteriore o posteriore; questa ultima posizione è la più probabile; quanto all'apertura stessa essa è affatto invisibile.

Aperture ♀ all'intersegmento 14-15 un po'esterne alla linea delle setole ventrali.

Aperture delle spermateche non visibili dall' esterno, ma giacenti agli intersegmenti 6-7, 7-8, 8-9 in direzione delle setole dorsali.

Nefridiopori sulla linea delle setole dorsali, visibili anche, benchè difficilmente, sul clitello; il primo nefrodioporo si apre al 3° segmento. *Pori dorsali* mancano.

Caratteri interni. — *Dissepimenti* sottili e rudimentali si trovano davanti al ventriglio; anche il dissepimento 6-7, che lo segue, è estremamente sottile. Sono invece abbastanza spessi i setti 7-8, 8-9, 9-10, che sono anche un poco infundibuliformi. I setti 10-11 e 11-12 sono saldati insieme ai margini, formando un setto doppio che è obliquo ed inserito ventralmente all'intersegmento 10-11 e dorsalmente all'11-12; questo doppio setto racchiude una cavità corrispondente morfologicamente al segmento 11, in cui stanno i *testes.*

Canal digerente. — Il *bulbo faringeo* è rivestito di ghiandole salivari che gli dànno un'apparenza lanosa; ad esso segue un esofago fortemente ripiegato su se stesso che, senza presentare dilatazione stomacale, conduce al *ventriglio* doliiforme rigonfio che occupa il 6° segmento. Il secondo tratto d'esofago porta a ciascuno dei segmenti 7, 8 e 9 un paio di ghiandole di Morren simili a quelle del *Pontoscolex corethrurus* e di molti *Anteus,* cioè più o meno piriformi allungate e fisse per un polo alla parete ventrale dell'esofago; il vaso sanguigno che entra nell'estremità libera di questi ciechi parte anche qui dal vaso sopraintestinale. Il vero *intestino* incomincia circa al 17° segmento e presenta un tratto anteriore munito di tasche laterali; esso è dapprima largo e dritto, poi si fa più stretto e piglia un corso spirale o serpeggiante come nel *Pontoscolex.*

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale esiste già, sebbene esilissimo, sul ventriglio e sulla parte dell'esofago che è anteriore ad esso; dopo al ventriglio esso si ingrossa e comincia a farsi moniliforme; le ampolle, di cui le maggiori si trovano al termine dell'esofago, si seguitano anche sul primo tratto dell'intestino. Cuori laterali filiformi si trovano nei segmenti 7, 8 e 9; due paia di cuori intestinali molto grossi, ma non moniliformi, collegano il vaso sopraintestinale al vaso ventrale nei segmenti 10 e 11, quelli dell'11 sono racchiusi nella cavità formata dai setti 10-11 e 11-12, che sono saldati insieme pei margini.

Sistema riproduttore. — V'è un paio solo di apparati maschili, in questi non ho visto i *testes,* ma essi debbono occupare naturalmente lo stesso segmento dei padiglioni e questi si trovano nel segmento 11 chiusi col 2° paio di cuori intestinali nella cavità compresa fra i setti 10-11 e 11-12 che sono spostati e saldati ai margini nel modo sopra indicato; dai padiglioni partono i vasi deferenti che scorrono

a 1/3 della distanza tra le setole dorsali e le ventrali e perciò vengono poi a seguire il margine dorsale dei *tubercula pubertatis*, nei quali si aprono al segmento 24 (o forse ai suoi margini).

Le *vesciche seminali* sono pure in un solo paio e lunghissime giungendo sin verso al 30° segmento; esse hanno un aspetto affatto speciale dovuto ad una struttura finamente racemosa e sono profondamente divise dai setti trasversali in tante porzioni o lobi irregolari trasversali, separati da costrizioni più profonde al lato esterno; questi lobi sono naturalmente più grandi a misura che si procede verso l'avanti, ma non incominciano a presentarsi che al 14° segmento, poichè la prima porzione delle vescicole seminali, quella che attraversa i segmenti 12 e 13, è solo tubulare stretta a mo' di peduncolo senza espansioni lobate; il setto 11-12, ai punti da cui partono le due vescicole, è affondato ad imbuto, ed anche i setti 12-13 e 13-14, dove sono traversati dalle vescicole seminali, sono imbutiformi ed invaginati l'uno nell'altro.

Le spermateche sono in tre paia nei segmenti 6, 7 e 8, si aprono al margine posteriore di quei segmenti, cioè al 6-7, 7-8, 8-9, ed hanno forma peculiare, sono cioè dei veri grappoli, formati da una dozzina di acini piriformi in cui terminano le ramificazioni del condotto la cui parte indivisa è brevissima.

L'ovario ed il padiglione dell'ovidotto non erano visibili, ma devono trovarsi al 13° segmento; al margine posteriore del 14° si trova, come si è detto, l'apertura ♀.

I nefridii hanno al loro sbocco un grosso sfintere come nel *Pontoscolex corethrurus*, e si aprono sulla linea delle setole dorsali; il 1° nefridio si trova nel 3° segmento e non è più sviluppato degli altri. Forse questa mancanza di un cosidetto peptonefridio è in relazione collo sviluppo delle ghiandole salivali che è qui maggiore che nelle forme munite di peptonefridii.

Affinità. — Come il carattere aberrante di essere anticlitelliani non allontana i *Kynotus* dai geoscolicidi orientali, così il carattere di essere postclitelliani, sebbene nuovo per questa famiglia, non impedisce che l'*Opistodrilus* sia affinissimo agli altri geoscolicidi sud-americani; fra questi gli sono sopratutto vicini i generi *Pontoscolex, Diachaeta* e *Trichochaeta* ed anche, sebbene meno prossimamente, gli *Anteus*. Molto più distanti da esso, sopratutto per la disposizione delle ghiandole di Morren, sono i generi *Geoscolex* e *Tykonus*.

Gen. **TYKONUS** Michaelsen 1892.

Tykonus truncatus n. sp.

Loc. — Paraguay centrale e dintorni di Assuncion. Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

Caratteri esterni. — Le *dimensioni* ed il *numero dei segmenti* sono abbastanza variabili. In complesso si ha una lunghezza di 80-160^{mm} con diametro di 5-6^{mm} e 200-300 segmenti.

Per la *forma* è caratteristica l'estremità posteriore che mostra in tutti gli individui lo stesso aspetto, è cioè quasi tronca pel fatto che il terzultimo segmento

è ancora molto largo, mentre il penultimo e l'ultimo formano una calotta molto depressa; l'ultimo segmento è tagliato per intero dall'ampia fessura anale così da essere ridotto a due semilune laterali. Del resto la forma è in complesso cilindrica coll'estremità anteriore ottusa.

La *segmentazione* è affatto regolare; i primi segmenti sono lisci, alcuni pochi immediatamente precedenti o seguenti al clitello sono leggermente biannulati. Il 1° segmento ha per solito il margine anteriore alquanto invaginato e porta un prostomio mediocre spesso retratto nel vestibolo boccale.

Le *setole* sono minutissime ed in generale difficili da vedere; esse stanno strettamente geminate in 4 serie di paia, di cui le inferiori sono sulla linea laterale, mentre le superiori sono affatto dorsali; lo spazio laterale (*bc*) è molto stretto e sta tre volte nello spazio dorsale (*dd*) e quattro volte nel ventrale (*aa*). Le setole sono sigmoidi e ornate all'estremità libera di molti minutissimi tratti longitudinali leggermente cuneiformi; setole copulatrici speciali non esistono, anzi negli adulti mancano spesso le setole sotto al clitello.

Il *clitello* forma un cingolo completo, che però è sovente molto meno sviluppato sul ventre; esso occupa i segmenti (16—25)=10, di questi l'ultimo è in generale molto breve; tutti i segmenti clitelliani son ben distinti l'uno dall'altro. *Tubercula pubertatis* mancano.

Aperture ♂ al 17° segmento (2° del clitello) non, come al solito, nello spazio laterale (fra le setole ventrali e dorsali), ma invece nello spazio ventrale (come nel *Tykonus grandis*); sono due pori portati ciascuno da un'intumescenza ghiandolare più o meno circolare larga come il segmento stesso e come la distanza che separa l'una dall'altra.

Aperture ♀ al 14° segmento in forma di piccoli pori collocati un po' internamente alla linea dei nefridiopori, cioè sulla linea delle setole ventrali e perciò molto più all'esterno che non le aperture ♂.

Aperture delle spermateche non viste, queste ultime sembrano anzi realmente mancare.

Nefridiopori generalmente poco visibili, salvo sul clitello; essi stanno un po' dorsalmente alla linea delle setole ventrali; il 1° nefridioporo si trova al 3° segmento. *Pori dorsali* mancano.

I *dissepimenti* sono in generale sottili, salvo i cinque anteriori, 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11, che sono molto spessi, ma non imbutiformi; anteriormente al 6-7 ve n'ha ancor uno al 5-6 sottilissimo, ma ancor ben riconoscibile, fra questi due sta il ventriglio. È importante notare che il 5° setto spesso (10-11) non è come i precedenti normale alla superficie, ma invece obliquo inserendosi ventralmente allo intersegmento 10-11 e dorsalmente all'11-12.

Sistema digerente. — Il bulbo faringeo è grosso e dalla sua parte posteriore sporgono grandi masse lobulate di ghiandole salivari; il tratto esofageo che segue, non è ripiegato. Il ventriglio occupa il segmento 6, esso è mediocre ed ha forma di bulbo depresso; il 2° tratto esofageo non ha appendici sino al segmento 11 dietro all'ultimo setto spesso (o forse al 12, perchè il setto 11-12 è così rudimentale da non potersi seguire); qui l'esofago presenta lateralmente due ciechi in forma di masse bianche reniformi che al centro della loro faccia esterna ricevono lo sbocco di un

vaso che parte dal vaso dorsale. Questi ciechi (ghiandole di Morren) sono strettamente aderenti alle capsule seminali.

Sistema circolatorio. — Il vaso dorsale non presenta le ampolle caratteristiche degli *Anteus;* ho verificato la presenza di solo 5 paia di cuori, nei segmenti 7, 8, 9, 10, 11. I due ultimi sono forse cuori intestinali.

Sistema riproduttore. — Vi è un solo paio di vescicole seminali che partono dalla faccia posteriore del setto 11-12 e si estendono fino a tutto il 18° segmento; esse sono piatte, linguiformi, compatte, percorse longitudinalmente da un profondo solco sulla faccia che guarda l'intestino ed intaccate ai margini in corrispondenza di ciascun setto attraversato in modo da pigliare un aspetto alquanto tenioide.

Ciascuna vescica seminale comunica con una sottile capsula seminale, collocata nel segmento 11° e contenente il *testis* ed il padiglione relativo; queste capsule seminali son difficilmente isolabili dalle ghiandole di Morren e dall'ultimo paio di cuori.

Il vaso deferente che parte dalla capsula scorre serpeggiante sulla parete interna del corpo e sbocca in una grossa borsa copulatrice ovale allungata, simile a quella del *Geoscolex maximus* ed occupante i segmenti 17 e 18. Le sue pareti esterne sono muscolari e le interne son formate da uno spesso strato di minutissime cellule, sulla cui natura lo stato di conservazione dei miei esemplari non mi permette di pronunciarmi; solo verso lo sbocco si ha un alto epitelio cilindrico che si continua coll'epidermide. In complesso la cavità della borsa è molto ristretta.

Gli ovarii (non visti) esistono certo al 13° segmento trovandosi al 14° le aperture esterne degli ovidotti. Di spermateche non ho visto traccia nemmeno nelle sezioni, non furono del resto trovate nel *Tykonus grandis* e nemmeno nel *Geoscolex.*

Nefridii esistono dal 3° segmento in poi, il 1° non è particolarmente sviluppato.

Affinità. — Di questo genere non si conosceva sinora che una sola specie, il *T. grandis* Michaelsen (1) 1892 del Brasile. Questo genere è strettamente affine non già al gen. *Anteus*, ma al gen. *Geoscolex*, sopratutto per la presenza della borsa copulatrice, per la disposizione delle vescicole seminali, la mancanza di spermateche, la disposizione delle ghiandole di Morren e la mancanza di setole copulatrici. Se ne distingue però facilmente per la peculiare disposizione delle setole e per le aperture ♂ collocate fra le setole ventrali. I generi *Geoscolex* e *Tykonus* si staccano da tutti gli altri Geoscolicidi sud-americani. Credo che in quei due generi la mancanza delle spermateche sia reale e costante; è possibile che esse siano fisiologicamente sostituite dalle borse copulatrici.

Gen. **MICROSCOLEX** Rosa 1887.

Microscolex dubius Rosa.

Eudrilus (?) *dubius* Fletcher 1887. — *M. dubius* Rosa (1), p. 511; Beddard (7), p. 35-37. — *Deltania dubia* Eisen (3), p. 22-40 passim.

Loc. — Buenos Aires. Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli. — Paraguay centrale, Id.

Nella mia citata descrizione di questa specie si devono introdurre alcune modificazioni riguardanti i nefridiopori e lo sbocco dei vasi deferenti nelle prostate; esse sono indicate nella descrizione della specie seguente. Cfr. Beddard (7) ed Eisen (3).

Microscolex Beddardii n. sp.

Loc. — Cordillera de S. Pablo (prov. di Tucuman, Rep. Argentina). Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

Caratteri esterni. — Lunghezza 50-70^{mm}, diametro 4^{mm}, segmenti 110-120.

Forma cilindrica, anteriormente turriculata, posteriormente ottusa, col massimo diametro verso la metà del corpo.

Prostomio mediocre terminante posteriormente in un trapezio, il cui lato posteriore più breve è segnato da un profondo solco che forma il lato anteriore di un piccolo processo quasi quadrato, che giunge sino a metà del 1° segmento e che talora è poco distinto.

Il 1° segmento è di 1/3 più lungo del successivo ed in generale più lungo di qualunque altro; i segmenti successivi (prima del clitello) sono subeguali salvo gli ultimi 2 o 3 che decrescono rapidamente; i segmenti preclitelliani sono leggermente carenati sul ciclo setigero.

Setole distanti sebbene ancora geminate; numerando *a, b, c, d* le setole di un lato dal basso all'alto abbiamo verso il 30° segmento pressapoco le seguenti proporzioni: *aa* è di 1/3 maggiore di *ab*; *bc*=2*ab*; *cd* poco maggiore di *ab*, quasi uguale ad *aa*; *dd*=2*cd*. La setola *c* (dorsale inferiore) è più alta della linea laterale, cosicchè guardando l'animale dal dorso un po' obliquamente in modo che dal profilo di sinistra si vedano sporgere le setole *c*, dall'altro lato, al di là delle setole *c* di destra si vede ancora la superficie del corpo per un tratto uguale a *cd* mentre nel *M. dubius* questo tratto è molto più stretto, essendo in questo le dorsali inferiori (*c*) più vicine alla linea laterale. Procedendo all'avanti le dorsali inferiori (*c*) si portano più presso alla linea laterale e al segmento 17, come in tutta la parte preclitelliana, giaciono già affatto su quella linea. Anche qui le setole ventrali superiori (*b*) cominciando circa dal segmento 23° si avvicinano alle ventrali inferiori (*a*), convergendo verso l'apertura ♂, carattere pel quale l'Eisen ha distinto nel primitivo gen. *Microscolex* il genere *Deltania*.

Clitello occupante per intero i soli segmenti 14, 15, 16; esso però incomincia al 13° segmento, ma questo è ancora breve come i vicini segmenti preclitelliani e solo ghiandolare per metà o pei due terzi posteriori, spesso sul ventre esso non è per nulla ghiandolare; questo segmento è in generale contratto in modo da produrre un notevole restringimento nel corpo. I segmenti 14, 15 e 16 sono più grandi, e interamente modificati; il 17° non si presenta mai modificato ed è stretto come i successivi. Il clitello è sempre un po' più stretto che le regioni attigue del corpo, su di esso sono distinguibili i solchi intersegmentali ed anche (ma meno che sul resto) i nefridiopori.

Aperture ♂ sulla zona mediana del segmento 17 sulla linea delle setole ventrali inferiori; sono portate da papille depresse, trasversalmente ovali, i cui margini toccano quasi gli intersegmenti attigui e dal cui centro che porta le aperture ♂ si vedono sporgere inoltre le setole peniali; queste aperture ♂ sono discoste l'una dall'altra quasi 2^{mm}.

Aperture ♀ al segmento 14 su due minutissime papille collocate nella metà anteriore del segmento un po' internamente alla linea delle setole ventrali inferiori (*a*).

Aperture spermatecali non esistono.

Nefridiopori un paio per segmento dal 2° in poi; quelli dei segmenti 2, 3, 4 si aprono sulla linea delle setole dorsali superiori, i successivi quasi sulla linea delle dorsali inferiori (ventralmente ad essa). Lo stesso accade nel *M. dubius* dove i tre primi nefridiopori mi erano sfuggiti. Sul clitello i nefridiopori sono meno visibili che non altrove. Pori dorsali mancano.

Caratteri interni. — Il primo setto (4-5) è sottilissimo, i successivi fin verso al 14-15 sono molto più spessi sopratutto i setti 11-12 e 12-13.

Alla cavità boccale (reversibile) segue il bulbo faringeo riccamente provvisto di ghiandole salivari che formano una massa che giunge al setto 4-5, tuttavia piccole masse ghiandolari si trovano ancora più oltre, fin nell'8° segmento.

L'esofago nel segmento 5° presenta un ventriglio rudimentale facilmente riconoscibile dal suo aspetto sericeo; esso ha forma di calice (ovale-allungato, tronco anteriormente), schiacciato dorso-ventralmente per cui in sezioni longitudinali appare strettissimo, è affatto simile a quello del *M. dubius*. Mancano ghiandole calcifere distinte, ma però l'esofago che dapprima è piccolo e contorto a spira, dal 9° segmento in poi diviene grande e rigonfio globularmente ad ogni segmento non ricominciando a diventare tubulare che poco alla volta al 13° o 14° segmento; in quella regione ha un seno sanguigno molto sviluppato; l'intestino incomincia al 16° segmento.

Il vaso dorsale è semplice; tre paia di grossi cuori moniliformi si trovano nei segmenti 10, 11 e 12, però dorsalmente essi hanno radice doppia dal vaso dorsale e dal vaso sopraintestinale; anse minori partenti solo dal vaso dorsale si trovano nei segmenti 9, 8, 7, 6 (e 5?).

I *testes* si trovano in un solo paio nel 10° segmento che è pieno di spermatozoidi liberi; vi sono due paia di vescicole seminali collocate l'un paio nel segmento 9° contro al setto posteriore e l'altro nell'11° contro al setto anteriore. Di fronte ai *testes* v'hanno nel segmento 10° i due grandi padiglioni dei vasi deferenti.

Le prostate sono tubulari e un po' contorte a spira e più grosse verso l'estremità libera, talora son disposte trasversalmente nel 17° segmento, talora invece sono dirette all'indietro e malgrado che possano essere due volte genicolate, occupano tuttavia sino a 4 segmenti; il loro condotto muscolare è breve e trasversale; il vaso deferente si salda con esso a circa metà della sua lunghezza, ma non sbocca realmente nel suo lume (come avevo creduto che fosse il caso pel *M. dubius*), scorre invece aderente alle pareti del condotto, sboccando poi all'esterno in comune con quello e coi due follicoli delle setole peniali, che stanno normalmente coricati sul condotto della prostata. Le setole peniali sono simili a quelle del *M. dubius*, lunghe poco più di 1^{mm}, del diametro a mezza lunghezza di circa 40 μ, quasi diritte con punta ottusa e ornate verso all'apice di linee scabre trasverse.

Gli ovarii si trovano al 13° segmento in direzione della setola *a*, sono grandi e di aspetto fimbriato; di fronte ad essi si aprono le tube degli ovidotti che hanno forma di dischi liberi profondamente intaccati da un lato; mancano *receptacula ovorum*.

Di *receptacula seminis* anche in sezioni non ho visto traccia, e certo mancano come nel *M. dubius*. I nefridii, delle cui aperture esterne si è già detto superiormente, sono poco sviluppati e formati da tubuli disposti trasversalmente in modo da occupare lo spazio fra le setole ventrali e le dorsali (nei segmenti posteriori al 4°), e presentano presso allo sbocco una massa più o meno piriforme d'apparenza ghiandolare, quale fu estesamente descritta dall'Eisen (3) per la *Deltania elegans*. Questi nefridii, a differenza di quelli, p. es., dei *Pontodrilus*, non hanno un rivestimento peritoneale specialmente sviluppato.

Questa specie è affine al *M. dubius*, ma se ne distingue subito per la specialissima disposizione dell'apparato maschile.

Microscolex modestus Rosa 1887.

Vedi Rosa (1), p. 514.

Loc. — Dintorni di Asuncion. Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

Gen. **BENHAMIA** Michaelsen 1889.

(= *Acanthodrilus* partim E. Perrier 1872.

Benhamia octonephra n. sp.

(Fig. 13).

Loc. — S. Bernardino (Paraguay). Esemplari del *K. K. Naturh. Hofmuseum* di Vienna raccolti dal Dr. Paul Jordan. — Asuncion (Paraguay). Esempl. raccolti dal Dr. Alfredo Borelli. — Resistencia (Chaco argentino). Id.

Caratteri esterni. — Lunghezza 20—40^{mm} con diametro di 1 $^1/_2$—2^{mm}; segmenti 85—95 tutti semplici, il 2° molto lungo; setole strettamente geminate tutte ventrali colle paia equidistanti (*aa* = *bc*).

Clitello esteso sui segmenti (13—20)=8 mancante per una striscia che lo percorre per tutta la lunghezza fra le setole ventrali.

Aperture prostatiche ai segmenti 17 e 19 al posto delle setole ventrali che in quei due segmenti (e nel 18°) mancano (le dorsali esistono) e collegate le anteriori colle posteriori da un solco rettilineo. In questi solchi si aprono al 18° segmento gli orifizi ♂ con un semplice poro poco visibile. Apertura ♀ unica mediana nella metà anteriore del 14° segmento portata da una leggera intumescenza a larga base. Aperture delle spermateche due paia ai segmenti 7-8 ed 8-9 in direzione delle setole interne. Nefridiopori non visibili, pori dorsali visibili dal segmento 5-6 in poi.

CARATTERI INTERNI. — La cavità dorsale presenta dorsalmente una profonda tasca, viene poi il bulbo faringeo, la cui parete dorsale che ha un epitelio altissimo riceve gli sbocchi delle ghiandole salivari, le quali formano una massa che si prolunga molto all'indietro (*). L'esofago dapprima stretto si allarga posteriormente ad imbuto continuandosi coi ventrigli; questi, separati da un brevissimo tratto molle, si devono riferire ai segmenti 7 ed 8; il secondo tratto esofageo porta al suo termine (nei segmenti 15, 16 e 17 tre paia di ghiandole calcifere.

Il vaso dorsale è semplice e nei segmenti 10, 11, 12 è collegato al ventrale da tre paia di anse o cuori.

I *testes* ed i padiglioni dei vasi deferenti sono liberi nei segmenti 10 e 11, due paia di vescicole seminali poco sviluppate stanno nei segmenti 11 e 12 contro il dissepimento anteriore.

Le prostate sono piccole, diritte, lunghe in complesso 1 $^1/_2$ ^{mm} e costituite da una parte ghiandolare continuantesi in un condotto lungo metà di essa. In comune con ciascuna di queste prostate sbocca all'esterno un follicolo di setole peniali munito di un retrattore e contenente due setole esilissime lunghe solo 4-6 decimillimetri. Queste due setole sono diverse fra loro; l'una leggermente curva coll'apice fortemente curvato e munita presso all'apice, dal lato concavo, di una serie longitudinale di 6 tubercoli o gruppi di due tubercoli ottusi, l'altra è un po' più breve e senza tubercoli, ma coll'estremità espansa a scalpello.

Gli ovarii stanno al 13° segmento.

Le spermateche, collocate nei segmenti 8 e 9, sono composte di un condotto piriforme rigonfio che dal lato più ingrossato si continua, dopo un forte restringimento, nel vero sacco della spermateca che è pure piriforme e non maggiore del condotto contro il quale esso sta ripiegato. Dalla stessa parte verso la quale sta ripiegata la tasca si trova al punto più convesso del condotto un diverticolo globulare brevissimamente pedunculato e contenente spermatozoidi.

I nefridii sono diffusi (*plectonephra*) e, almeno dopo il 13° segmento, sono disposti in otto serie longitudinali (quattro per parte) di cui le più interne (minori) corrispondono alle setole dorsali; essi sono riccamente vascolarizzati.

Nella regione occupata dalla massa delle ghiandole salivari (o meglio dei loro condotti) si vede ai due lati una gran massa avente la stessa struttura dei nefridii e molto riccamente vascolarizzata che credo corrispondere ad un paio di nefridii trasformati in " ghiandole mucose ".

AFFINITÀ. — Questa n. sp. si distingue facilmente dalle due sole specie note di Benhamie americane: dalla mia *B. mexicana* (Rosa 2, pag. 394), si distingue per l'apertura ♀ impari e pei nefridii in 8 serie invece che in 6. Per l'apertura ♀ impari

(*) In un esemplare da me sezionato la cavità boccale ed anche quella del bulbo esofageo erano estroflesse, per modo che queste cavità propriamente non esistevano più e che l'estremità anteriore del corpo era formata dalla parete dorsale del bulbo faringeo. Si aveva così precisamente l'aspetto offerto dall'*Ocnerodrilus Beddardi* nella tav. V, fig. 1 di Eisen (1, 1893). In questa figura il bulbo faringeo che così estroflesso forma la parte più proeminente del verme è chiamato per sbaglio " prostomio ", ma nel testo esso è invece interpretato correttamente.

e per le setole peniali essa si accosta molto alla *B. Bolavi* Michaelsen (Cfr. Michaelsen I, pag. 17), ma questa ha i nefridii in 6 serie, e si distingue inoltre dalla n. sp. per caratteri minori, p. es., perchè in quella la divisione della spermateca in due camere è appena accennata (v. fig. 14, tav. II di Horst 3). Tuttavia queste specie, *B. Bolavi, mexicana, octonephra* sono realmente molto vicine fra loro come pure la *B. malayana* che ha pure nefridii in 6 serie colle aperture ♀ separate.

Ad ogni modo non credo che la presenza nell'America meridionale di una forma di *Benhamia* differenziatasi in tre specie affinissime sia di natura da infirmare le conclusioni del Michaelsen sulla distribuzione geografica di questo genere.

Gen. **KERRIA** Beddard 1892.

(Fig. 14, 15).

Kerria Garmani n. sp.

Loc. — Paraguay centrale. Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

Caratteri esterni. — Lunghezza 50-55^{mm}, diametro 1^{mm}, segmenti 150; questi, che dapprima sono mediocri, dopo il clitello si allungano molto, sino ad esser lunghi come il diametro; gli ultimi 20-30 sono estremamente addensati; tutti i segmenti sono indivisi.

Forma cilindrica, colore bianco, aspetto ricordante un *Lumbriculus*, prostomio con margine posteriore continuantesi senza limiti riconoscibili col 1° segmento.

Setole strettamente geminate in due paia ventrali e due affatto laterali; l'intervallo ventrale è un po' più stretto dei laterali medii ($aa < bc$). Esse sono ornate presso alla estremità di poche impressioni concave più o meno semilunari abbastanza grandi, più grandi ma meno numerose di quelle disegnate a fig. 21 per la *K. papillifera*.

Clitello esteso dalla metà del 13° alla metà del 20° segmento ($^{13}/_{2}$ - $^{20}/_{2}$) incompleto ventralmente per una striscia che lo percorre per tutta la lunghezza e che, limitata nel resto dalle setole ventrali, si allarga ai segmenti 17, 18, 19 seguendo esternamente i margini dell'area maschile. Quest'area è un cuscinetto molto rilevato di forma in complesso quadrata occupante per tutta la loro lunghezza i segmenti 17, 18, 19, i cui intersegmenti sono in essa invisibili, mentre esso giunge lateralmente sin presso alle setole dorsali. Questo cuscinetto ha gli angoli arrotondati ed i lati rientranti come se fosse formato da quattro circoli parzialmente fusi.

Le *aperture prostatiche* corrispondono ai centri di questi circoli, e sono quattro pori equidistanti circondati da un orlo bianco opaco e portati da papille a larga base di cui le anteriori (quelle del 17° segmento) sono a contatto colle posteriori (del 19°). Esse sono così laterali da essere visibili anche dal dorso. Un solco rettilineo collega i pori anteriori coi posteriori ed in questo solco al 18° segmento si trova il piccolo poro che è l'*apertura* ♂.

L'area non ghiandolare sottoclitelliana che, come si è visto, orla esternamente il cuscinetto, manda dai due lati uno stretto prolungamento che giunge sino alle aperture maschili interrompendo, esternamente al solco longitudinale, il contatto fra le papille che le portano. Tanto le setole dorsali quanto le ventrali sono visibili su tutto il clitello, anche sui segmenti 17, 18 e 19.

Aperture ♀ presso al margine anteriore del 14° segmento davanti alla setola ventrale più esterna (*b*).

Un tubercolo mediano rilevato con larga base trasversalmente ovale occupa la metà anteriore del 13° segmento sino alle setole ventrali.

Aperture delle spermateche due paia agli intersegmenti 7-8 e 8-9 visibili come pori posti al centro di piccoli dischi bianchi opachi; questo centro è un po' interno alla linea delle setole dorsali.

Caratteri interni. — Il 1° setto è inserito all'intersegmento 4-5, i setti 5-6, 6-7, 7-8, 8-9 sono molto spessi ed infundibuliformi.

Da tutta la superficie dorsale del bulbo faringeo partono grandi masse di ghiandole salivari o septali (*) che giungono sin nel 7° segmento, nel quale però esse sono estremamente ridotte; esse sono collegate fra loro attraverso ai setti 4-5, 5-6, 6-7 solo per mezzo dei fasci formati dai condotti delle singole cellule ghiandolari, i quali fasci seguitano il corso dei retrattori dal bulbo. Lo spazio fra la massa ghiandolare anteriore al setto 4-5 ed il bulbo è occupato sopratutto dai condotti di quelle cellule ghiandolari e non è molto muscolare.

Esiste qui un ventriglio poco differenziato che occupa tutto il 7° segmento come nella *K. halophila* Beddard; infatti in questo segmento l'esofago, poco più grande che nel resto, ha forma cilindro-conica rovesciata e nelle sue pareti lo strato muscolare forma i $^3/_4$ dello spessore totale.

Al 9° segmento c'è il solito paio di ciechi (ghiandole calcifere di Beddard, gh. linfatiche di Michaelsen), i quali hanno forma di oliva ed occupano tutta la lunghezza del segmento; essi sono percorsi longitudinalmente da un gran numero di vasi che si riuniscono all'estremità anteriore in un vaso solo, il quale si dirige verso la regione anteriore del corpo; l'interno lume del cieco è molto ridotto. L'intestino incomincia al 13° segmento.

Sul sistema circolatorio non posso dire altro senonchè il vaso dorsale è semplice.

Le spermateche, collocate nei segmenti 8 e 9, sono grandi, sessili, senza diverticolo e fatte di un grosso tubo contorto a spira; una leggera costrizione permette di distinguere in esso due camere delle quali la prima, più breve, ha un epitelio cilindrico più alto e regolare che nella seconda camera le cui pareti sono piuttosto

(*) Le ghiandole septali qui, come negli altri Oligocheti, non sono che ghiandole salivari modificate (V. sopratutto: Hesse, *Ueber die Septaldrüsen der Oligochaeten*, "Zoolog. Anzeiger", N. 456, 10 sett. 1894) e appunto nei generi *Kerria* ed *Ocnerodrilus* si trovano tutti i passaggi tra ghiandole septali tipiche come quelle degli enchitrei e comuni ghiandole salivari, come si trovano così sparse in tutti i terricoli. Non bisogna confondere con queste ultime le cosidette ghiandole salivari degli enchitrei, che hanno tutt'altra origine dalle ghiandole salivari solite; queste ultime sono omologhe non alle ghiandole salivari degli enchitrei, ma alle loro ghiandole septali. Per le ghiandole salivari degli enchitrei converrebbe trovare una nuova denominazione che togliesse l'equivoco.

ghiandolari. La prima camera si restringe gradatamente, senza presentare un condotto differenziato, sino all'apertura esterna; nella sua parte più vicina alle pareti del corpo essa è rivestita da un potente strato muscolare.

Due ovarii sviluppatissimi si trovano al 13° segmento; di fronte ed essi, alla faccia anteriore del setto 13-14 si aprono gli ovidotti, chè non sono muniti di un *receptaculum ovorum*.

Esiste un solo paio di *testes* e di sviluppatissimi padiglioni nel 10° segmento; due paia di vescicole seminali si trovano nei segmenti 9 ed 11, le prime contro il setto anteriore; il segmento 10 è pieno di masse spermatiche libere.

Le quattro prostate, sebbene irregolarmente contorte ed avvinghiate, giungono almeno sino al 28° segmento. Esse hanno un tubo muscolare un po' sinuoso che disteso sarebbe lungo come tre segmenti del clitello e che nella metà più prossima allo sbocco esterno è un po' ingrossato; esso dal capo opposto, passa subitamente nella porzione ghiandolare che per la sua maggior parte è grossa, ma poi si restringe e termina in punta. Mancano setole peniali.

Sui nefridii la piccolezza e lo stato di conservazione degli esemplari non mi hanno permesso di fare osservazioni sicure.

Kerria eiseniana n. sp.

(Fig. 16).

Loc. — Paraguay centrale, Asuncion (Paraguay) e Rio Apa (Nord Paraguay). Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

CARATTERI ESTERNI. — Lunghezza 25-55^{mm}; diametro circa 2^{mm}; segmenti 90-125, gli ultimi per solito estremamente brevi salvo negli esemplari maggiori.

Forma cilindrica negli esemplari più molli, in quelli più contratti generalmente piatta o incavata dorsalmente ai segmenti postclitelliani; in tali esemplari la regione postclitelliana è per solito leggermente arrotolata e la parte anteclitelliana piegata ad angolo verso il ventre, la piegatura corrispondendo circa al 10° segmento.

Prostomio breve con largo processo che taglia circa per $^1/_2$ il 1° segmento.

Setole geminate abbastanza strettamente, le inferiori ventrali, le superiori un po' al disopra della linea laterale. Esse sono ornate per un brevissimo tratto presso all'estremità libera di molte piccole impressioni.

Clitello occupante i segmenti (13-20)=8 mancante fra le setole ventrali per una stretta striscia che ai segmenti 17, 18 e 19 si allarga a circondare esternamente l'area maschile.

Le aperture prostatiche e maschili stanno da ciascuna parte in un'area ovale-allungata, sublaterale occupante i segmenti 17, 18, 19 che in essa non mostrano intersegmenti visibili e limitata esternamente dai margini interni del clitello ed internamente da una striscia mediana longitudinale un po' rilevata che separa l'area destra dalla sinistra.

Queste aree si presentano talora come fosse profondamente incavate da cui sporgono fuori le papille che portano le aperture prostatiche, altre volte invece sono

piane ed allora spesso circondate da una linea chiara. Le aperture prostatiche sono sempre su papille molto rilevate con ampia base per cui l'anteriore tocca la posteriore; esse hanno il centro sui segmenti 17 e 19, e stanno fra le setole ventrali e le dorsali; esse sono quasi laterali ed anche dal dorso sono parzialmente visibili.

Le aperture ♂ stanno al 18° segmento nel solco fra la base delle due aperture prostatiche di ciascun lato ed in linea con esse. Dai pori ♂ parte dirigendosi verso le aperture prostatiche un solco longitudinale che però si perde subito. Le setole ventrali sono visibili anche al 18° segmento, non però sui segmenti 17 e 19.

Aperture ♀ al 14° segmento davanti alle setole ventrali.

Aperture delle spermateche in due paia agli intersegmenti 7-8 e 8-9, un po' dorsalmente alla linea delle setole dorsali.

Nefridiopori e pori dorsali non erano visibili.

Caratteri interni. — Il primo dissepimento visibile è il 4-5 (sottilissimo), il 5-6 è più spesso, estremamente spessi sono i setti 6-7, 7-8, 8-9.

Dal bulbo faringeo partono dorsalmente masse di ghiandole salivari che giungono (sempre più ridotte) sin nel 7° segmento; le porzioni occupanti i segmenti 5, 6 e 7 (quest'ultima è minima) sono continue fra di loro e colla massa anteriore al setto 4-5 per tratti cordoniformi ristretti, ma però formati anche da cellule ghiandolari e non solamente dei loro condotti.

Le masse ghiandolari ed i primi setti sono attraversati dai robusti retrattori del bulbo faringeo che prima di inserirsi a quest'ultimo si suddividono in fibrille longitudinali che non formano un intreccio musculare.

L'esofago presenta nel segmento 7° un ventriglio molto rudimentale, poco rigonfio, e ben visibile solo nelle sezioni dalle quali appare che lo strato muscolare, almeno verso la metà di quel segmento, acquista uno spessore quasi doppio dello strato cellulare interno.

Alla parte posteriore del 9° segmento parte dall'esofago il solito paio di diverticoli; essi hanno forma olivare, occupano quasi tutta la lunghezza del segmento, e sono percorsi pel lungo da molti vasi sanguigni paralleli; il lume interno è abbastanza grande.

Sul sistema circolatorio posso notare solo che il vaso dorsale è semplice e che esistono cuori nei segmenti 10 ed 11.

Le spermateche sono prive di diverticolo e formate da un sacco ovale oppure allungato separato mediante un ristringimento da una breve porzione anteriore più stretta, alquanto rigonfia. Per solito il sacco è un po' contorto su se stesso alla sua origine.

Gli ovarii occupano il 13° segmento, sono piatti e molto sviluppati; di fronte ad essi si vedono le tube degli ovidotti.

I *testes* sono come al solito in un solo paio nel 10° segmento; di fronte ad essi stanno dei padiglioni molto sviluppati.

Vi sono due paia di vescicole seminali divise in pochi lobi nei segmenti 9 ed 11, le prime contro al setto posteriore, le altre contro l'anteriore, sboccanti perciò nel 10° segmento che è pieno di spermatozoidi liberi.

Le quattro prostate hanno percorso ora diritto ora solo ondulato estendendosi

per una dozzina di segmenti all'indietro, oppure hanno percorso più complicato mandando a tratti dal lato esterno delle anse contenute in un solo segmento simili a ferri di cavallo molto lunghi e stretti. Il condotto muscolare delle prostate è lungo 3 o 4 segmenti e va notevolmente restringendosi a misura che si avvicina alla parte ghiandolare.

Kerria subandina n. sp.

(Fig. 17, 18).

Loc. — Salta (Ovest della Repubblica Argentina a 1200 m. sul mare). Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

Caratteri esterni. — Lunghezza degli adulti 30-40^{mm}; diametro 2^{mm} al più; segmenti (negli esemplari maggiori) 100-105.

Prostomio piccolo intaccante per poco il 1° segmento.

Setole strettamente geminate in quattro paia, due ventrali e due affatto laterali.

Clitello occupante i segmenti (13-19) = 7 meno sviluppato alla faccia ventrale per una striscia che va sino a poca distanza dalle setole dorsali, ma che non è ben visibile che nei preparati osservati per trasparenza.

Aperture prostatiche ai segmenti 17 e 19 su leggerissime papille trasverse un po' esterne alle setole ventrali; le aperture anteriori sono riunite alle posteriori da un solco che scorre un po' internamente ad esse e che ai due capi si piega un po' in fuori per raggiungerle; nei preparati esso appare come una stretta area chiara limitata esternamente da una retta ed internamente da un arco, come una lettera D allungata. La lista mediana fra i due solchi si mostra sovente inspessita e come callosa e questo inspessimento ai segmenti 17 e 19 davanti alle aperture prostatiche anteriori e dietro alle posteriori si allarga alquanto verso i lati come una lettera *x*.

Aperture ♂ al 18° segmento visibili come piccoli pori nel solco longitudinale fra le aperture prostatiche in direzione delle setole ventrali più interne (*a*); in questo segmento 18° esiste solo la ventrale esterna (*b*).

Aperture ♀ al segmento 14° presso al margine anteriore, davanti alla setola ventrale esterna (*b*); sono piccoli occhielli trasversi.

Aperture delle spermateche poco visibili agli intersegmenti 7-8 e 8-9 equidistanti dalle setole ventrali (*a b*) e dalle dorsali (*c d*).

Nefridiopori aprentisi davanti alle setole dorsali ad una certa distanza dal margine anteriore del segmento.

Caratteri interni. — Il 1° dissepimento 4-5 è molto sottile, setti molto spessi sono i 5-6, 6-7, 7-8, 8-9, meno spesso il 9-10 e molto meno i seguenti; sono sopratutto infundibulati i setti 7-8 e 8-9.

Le ghiandole salivari molto sviluppate arrivano colle loro estremità fin nel segmento 7°, ma la massa principale è anteriore al setto 5-6. Tra la parte ghiandolare e l'epitelio del bulbo faringeo (fra i condotti di quelle ghiandole unicellulari) c'è un potente intreccio di fibre muscolari che costituisce un grosso bulbo dal quale partono forti retrattori.

L'esofago presenta nel segmento 7° un grosso ventriglio doliiforme ben sviluppato che spinge indietro il dissepimento 7-8. Nel segmento 9° ci sono i due consueti diverticoli che però in questa specie hanno una forma un po' aberrante: essi non sono come al solito corpi ovali ma invece lunghi ciechi digitiformi che cingono l'esofago in modo da farsi scambiare a primo aspetto con un paio di cuori, da essi parte come sempre un vaso che si dirige verso l'estremità anteriore del corpo. L'intestino comincia al 12° segmento.

Il vaso dorsale è semplice e nei segmenti 10 ed 11 è unito al ventrale dalle due solite paia di cuori.

Le spermateche occupano i segmenti 8 e 9; quelle giovani sono semplicemente tubulari, diritte, le più mature sono claviformi allungate o, se ripiene, piriformi coll'estremità anteriore continuantesi in un tubo un po' contorto senza diverticolo. Istologicamente però anche in questa specie la parte posteriore è ben diversa dall'anteriore: quella è fortemente ghiandolare, il suo epitelio interno è costituito da cellule ghiandolari rigonfie, fra le quali sono sparse cellule cilindriche al tutto filiformi, cosicchè visto superficialmente esso appare coperto di una rete a grandi maglie i cui vani corrispondono alle cellule ghiandolari, mentre l'epitelio della parte tubulare è un puro epitelio cilindrico. Esternamente la spermateca è rivestita da un epitelio peritoneale che nella regione più vicina alle pareti del corpo forma uno strato molto spesso.

Gli ovarii grandi stanno nel 13° segmento sulla linea dei *testes;* di fronte ad essi gli ovidotti si aprono con tube grandi ma non muniti di un *receptaculum ovorum.*

V'è un solo paio di *testes* collocato nel 10° segmento contro al setto anteriore, sulla linea delle setole ventrali; di fronte ad essi un paio di grandi padiglioni. Le vescicole seminali piccole e lobulate stanno in due paia nei segmenti 9 ed 11 sboccando così nel 10°.

Le prostate mediocri e insieme aggrovigliate formano una massa che non sembra estendersi oltre al 22° segmento.

I nefridii sviluppatissimi formano grandi masse che occupano lo spazio fra le setole ventrali e la metà dello spazio fra le dorsali e la linea mediana del dorso. Sono muniti di masse lobulate di cellule peritoneali che in parte rivestono i tubuli dei nefridii, ma in massima parte formano da sè sole una massa connessa col resto solo mediante una striscia molto stretta, offrendo all'incirca l'aspetto presentato dai nefridii della *K. zonalis* nella fig. 28, tav. XII di Eisen (2). Sui tubuli nefridiali è evidente la presenza (che viene negata nelle *Kerria*) di vasi sanguigni (*).

(*) Dopo la presentazione del presente lavoro alla R. Accad. delle Scienze (seduta del 21 aprile), ho ricevuto un importante lavoro di GUSTAVO EISEN, *Pacific Coast Oligochaeta*, pubblicato a S. Francisco nel marzo 1895, in cui anche questo autore annunzia di aver trovato vasi sanguigni nei nefridii di alcune *Kerria.*

Kerria Asuncionis n. sp.

Loc. — Asuncion (Paraguay). Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

CARATTERI ESTERNI. — Lunghezza 25-35^{mm}, diametro 2^{mm}; segmenti circa 100, prostomio intaccante per poco il 1° segmento.

Setole strettamente geminate a paia quasi equidistanti di cui due ventrali e due affatto laterali, ornate di poche impressioni abbastanza ampie, meno all'estremità.

Clitello occupante i segmenti (13-20) = 8, apparentemente completo sebbene meno sviluppato tra le setole ventrali.

Aperture prostatiche sui segmenti 17 e 19 nei quattro angoli sporgenti e arrotondati d'un'area mediana quadrata meno ghiandolare; sono occhielli non sporgenti dei quali gli anteriori sono riuniti ai posteriori da un solco diritto che forma il margine longitudinale dell'area stessa.

Aperture ♀ incerte forse rappresentate da una fessura mediana trasversale con labbra un po' tumide che è visibile al 14° segmento.

Aperture delle spermateche agli intersegmenti 7-8 e 8-9 davanti alle setole ventrali.

CARATTERI INTERNI. — Il 1° setto all'intersegmento 4-5, è sottilissimo, sono molto spessi i setti 5-6, 6-7, 7-8, 8-9.

Le ghiandole salivari giungono fin nell'8° segmento, il rivestimento muscolare del bulbo faringeo è poco sviluppato.

L'esofago presenta nel 7° segmento un ventriglio globuloso ben visibile; al 9° segmento esso manda due grossi diverticoli piriformi diretti all'avanti ma colla grossa estremità anteriore fortemente ripiegata verso il ventre.

Dell'apparato sessuale ho visto solo le prostate e le spermateche. Le spermateche sono piriformi passanti gradatamente in un breve tubo senza diverticoli. Le prostate sono lunghe circa 1^{mm}, quasi diritte.

I nefridii molto sviluppati differiscono molto da quelli della specie precedente, essi formano cordoni serpeggianti disposti trasversalmente e muniti di enormi cellule peritoneali limpide, piriformi che formano masse racemose disposte come festoni che aderiscono ai tubuli per tutta la lunghezza di questi.

Kerria papillifera n. sp.

(Fig. 19-21).

Loc. — Paraguay centrale. Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

CARATTERI ESTERNI. — Lunghezza 55-60^{mm}, diametro 2^{mm}; segmenti 140 (gli ultimi brevissimi).

Prostomio con processo trapezoide intaccante quasi per $^1/_2$ il 1° segmento.

Setole strettamente geminate, lo spazio mediano ventrale è un po' più stretto dello spazio fra le setole ventrali e le laterali; le setole sono ornate tra la base

dell'uncino e la metà della distanza tra essa ed il nodulo di 4-5 serie longitudinali un po' irregolari di impressioni arcuate.

Clitello occupante i segmenti (13-19) = 7, mancante per una striscia mediana che va sino alle setole ventrali e che ai segmenti 17, 18 e 19 si allarga alquanto per seguire da ciascun lato con un doppio arco la base delle papille prostatiche.

Aperture prostatiche ai segmenti 17 e 19 in direzione delle setole ventrali, portate da grandi cupole tronche terminanti in un grande incavo a forma di ventosa con margini taglienti molto vascolarizzati, al fondo della quale sta la piccola papilla che porta la vera apertura prostatica. Queste quattro cupole formano insieme un quadrato e non sono riunite da solchi longitudinali.

Aperture ♂ al 18° segmento fra le cupole che portano le aperture prostatiche. In questo segmento 18° esistono le setole ventrali che invece mancano ai segmenti 17 e 19.

Aperture ♀ ignote.

Tre tubercoli tondeggianti mediani si trovano sotto il clitello occupando la seconda metà dei segmenti 14, 15 e 16.

Aperture delle spermateche grandi con labbra spesse e col centro sulla serie delle setole ventrali esterne (*b*) agli intersegmenti 7-8 e 8-9.

Caratteri interni. — L'esofago non presenta traccia di ventriglio; al 9° segmento esso ha due diverticoli in forma di tronco di cono rovesciato colla estremità maggiore libera arrotondata a cupola.

Le spermateche collocate nei segmenti 8 e 9 sono molto grandi, sopratutto quelle del 2° paio e formate da un sacco ovale più largo all'avanti con breve e largo peduncolo ben distinto dal sacco e privo di diverticolo.

Le prostate hanno un condotto muscolare lungo circa tre segmenti, il quale termina contro la parete in un grosso bulbo muscolare come nella *K. Spegazzinii*; in un esemplare formano tutte insieme un gomitolo irregolare che occupa ventralmente la 2ª metà del clitello, in altro esemplare si estendono in linea retta per circa 20 segmenti.

Questa specie è affinissima alla *K. Spegazzinii* Rosa colla quale ha comune, fra altro, i bulbi muscolari che terminano i condotti prostatici. Se ne distingue però facilmente per la minore statura, la grandezza delle papille prostatiche ventosiformi e sopratutto per le papille impari sottoclitelliane; la *K. Spegazzinii* ha invece papille pari spesso non visibili che in sezioni, collocate sui segmenti 16 e 20 in direzione delle aperture prostatiche.

Kerria Spegazzinii (Rosa).

Acanthodrilus Spegazzinii Rosa 1890 (1).

Loc. — Dintorni di Buenos Aires. Esemplari raccolti dal Dr. A. Borelli.

Questa specie, come già notò il Beddard, rientra evidentemente nel gen. Kerria fondato dal Beddard stesso nel 1892.

Gen. **OCNERODRILUS** Eisen 1879.

(Fig. 22).

Ocnerodrilus Borellii n. sp.

Loc. — Asuncion (Paraguay). Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

Caratteri esterni. — Lunghezza 25-30^{mm}; diametro al clitello 1 $^1/_2{}^{mm}$; segmenti circa 90, i primi brevi, quelli posteriori al clitello molto lunghi, sino a $^1/_3$ del diametro, gli ultimi di nuovo estremamente brevi. Forma cilindrica con diametro press'a poco uniforme; colore (in alcool) carneo-pallido con clitello bianco-opaco.

Prostomio mediocre con processo posteriore trapezoide incidente circa per $^1/_3$ il 1° segmento.

Setole strettamente geminate, le inferiori ventrali, le superiori laterali, in paia equidistanti ($aa = bc$); queste setole sono sigmoidi a contorni non ondulati con pochissime impressioni semilunari verso l'apice.

Clitello occupante i segmenti $^{13}/_2$-$^{20}/_2$ cioè esteso su otto segmenti di cui però i due estremi sono solo trasformati sino alla metà, con segmenti ben fusi che lasciano però ancora distinguere bene le setole ventrali; questo clitello forma un cingolo completo mancando solo su un'area sessuale al 17° segmento.

Aperture prostatiche (e maschili) un paio al 17° segmento verso la parte anteriore di esso, in direzione delle setole ventrali che però su questo segmento mancano; esse occupano gli angoli esterni arrotondati di un'area mediana non ghiandolare più o meno esagonale i cui lati anteriore e posteriore giungono agli intersegmenti che limitano il 17° segmento.

Aperture femminee ben visibili al 14° segmento in forma di due grossi pori collocati davanti alla setola ventrale interna e non circondati da alcuna formazione speciale.

Aperture delle spermateche un paio all'intersegmento 8-9, in direzione delle setole ventrali circondata ciascuna da un'areola circolare bianca-opaca che giunge sin presso agli intersegmenti vicini.

Nefridiopori non distinguibili; pori dorsali assenti.

Caratteri interni. — Il 1° dissepimento (4-5) è sottile, i dissepimenti 5-6, 6-7, 7-8, 8-9, sono molto spessi, sopratutto i tre ultimi, tutti gli altri sono sottili.

Il bulbo faringeo presenta alla sua parete dorsale (formata da un alto epitelio) varie profonde pieghe simili (sebbene non così regolari) a quelle disegnate dall'Eisen (pl. V, fig. 2) per l'*O. Beddardi* moltiplicando così la superficie da cui partono le potenti ghiandole salivari (= septali), questo bulbo è fornito di molte potenti striscie muscolari che si attaccano alle pareti del corpo sino al 7° segmento; sono evidentemente retrattori del bulbo faringeo che, come ha visto l'Eisen sul vivo, negli *Ocnerodrilus* è reversibile, come del resto abbiamo visto essere anche il caso nelle *Benhamia;* l'estroflessione di esso è evidentemente dovuta alla contrazione delle pareti del corpo che fa premere contro di esso il liquido celomico.

Le ghiandole salivari (*) sono sviluppatissime, sono anche qui ammassi di cellule, ciascuna delle quali ha un lunghissimo prolungamento che sbocca fra le cellule cilindriche della volta del bulbo faringeo, e perciò non hanno rapporto col resto dell'esofago ovvero coi setti sebbene possano contrarre con essi aderenze esterne. Esse formano grandi masse lobate che giungono sin nel 7° segmento, divise per mezzo dei setti i quali sono attraversati solo dai prolungamenti delle cellule, i quali si portano riuniti in fasci al bulbo faringeo: quelle del 7° segmento sono piccole, quelle del 6° e 5° più grandi, le maggiori poi formano la massa che sta fra il bulbo ed il 1° setto 4-5; quest'ultima massa è la sola cui l'Eisen dia il nome di ghiandole salivari, mentre dà alle seguenti il nome di ghiandole septali credendo che queste sian indipendenti dalla prima e sboccanti nell'esofago. Vicino al bulbo stesso non vi sono più cellule ghiandolari, ma solo i loro condotti che entrano nella parete dorsale di essso per tutta la sua superficie. I lobuli più esterni delle ghiandole seguono prevalentemente il corso dei retrattori.

L'esofago non presenta traccia di ventriglio, esso nel 9° segmento presenta un paio di diverticoli (omologhi a quelli delle *Kerria*): sono due corpi ovoidi che occupano tutta la lunghezza del 9° segmento e che alla base si incurvano per sboccare nell'esofago; oltre alla direzione postero-anteriore essi hanno anche un'inclinazione dorso-ventrale ed hanno la struttura descritta dal Beddard, dal Michaelsen e più diffusamente dall'Eisen; i vasi longitudinali non anastomizzati delle pareti si uniscono all'apice in un vaso che procede verso l'avanti e che non ho potuto seguire. Noto che l'esofago nel segmento 9° si trova notevolmente rigonfio (come accade nell'*O. Eiseni* Beddard e nell'*O. Rosae* Eisen) e che la cavità di questo rigonfiamento nell'esemplare da me sezionato era piena di detriti minerali e vegetali, mentre il resto dell'esofago era vuoto.

L'intestino vero, molto maggiore dell'esofago, comincia al 12° o 13° segmento.

Il vaso dorsale è semplice e connesso al ventrale da due paia di cuori nei segmenti 10 e 11; manca il vaso sottonerveo.

Nel sistema riproduttore è notevole il fatto che qui (come nell'*O. occidentalis*), vi è un solo paio di *testes* e perciò anche di padiglioni nel 10° segmento e che (appunto come l'Eisen in quella specie) io non ho visto traccia di vescicole seminali. Dei vasi deferenti non vidi che i padiglioni, è presumibile che essi si aprano all'esterno in comune colle prostate come avviene nelle altre specie.

Le prostate sono in un solo paio, come è il caso più comune; esse hanno l'aspetto descritto in tutti gli ocnerodrili e risultano di un condotto lungo circa 3 segmenti e di una parte ghiandolare grande circa tre volte il condotto della quale non ho determinato la lunghezza non avendole potute preparare intere, però la porzione osservata era lunga quasi il doppio del condotto per cui le prostate, sebbene non intere si estendevano in complesso per almeno otto segmenti.

Gli ovarii si trovano al 13° segmento, di fronte ad essi gli ovidotti.

Le due spermateche collocate nel segmento 9 sono due sacchi un po' allungati

---

(*) Sulle ghiandole salivari o septali, vedi la nota relativa, inserita precedentemente (sub *Kerria Garmani*).

e divisi da un leggiero restringimento in due camere largamente comunicanti, delle quali l'anteriore sbocca all'esterno con un condotto così breve che la si può considerare come sessile; mancano diverticoli.

I nefridii sono due per segmento, collocati sulla linea delle setole dorsali, gli anteriori sono più grandi dei posteriori; del resto corrispondono alle figure dell'Eisen; le loro cellule peritoneali sono mediocri e rare.

Ocnerodrilus paraguayensis n. sp.

Loc. — Asuncion (Paraguay). Esemplari raccolti dal Dr. Alfredo Borelli.

Caratteri esterni. — Lunghezza 30-35^{mm}, diametro 1 $^1/_2$^{mm}, segmenti 80-110; forma cilindrica, colore (in alcool) pallido.

Prostomio breve con largo processo incidente circa per $^1/_2$ il 1° segmento che è leggermente biannulato, mentre gli altri sono semplici; i segmenti postclitelliani sono molto lunghi (circa $^1/_3$ del diametro), gli ultimi in numero variabile da 6-15 sono estremamente brevi (zona di accrescimento), tanto che p. es. in un esemplare gli ultimi 15 non occupano fra tutti che 1^{mm}.

Setole strettamente geminate, le dorsali un po' sopra alla linea laterale, lo spazio ventrale (*aa*), è un po' più stretto del laterale (*bc*). Queste setole sono sigmoidi, con forte nodulo, con margini non ondulati (cfr. Eisen) ed ornate presso all'estremità libera di una fascia di molte piccolissime incavazioni alquanto semilunari.

Clitello occupante i segmenti (14-18) = 5 interrotto ventralmente per tutta la sua lunghezza da una striscia dove il tegumento è sottilissimo i cui margini laterali paralleli sono posti un po' al di là delle setole ventrali. I segmenti del clitello sono ancora distinti.

Aperture prostatiche (e ♂) al 17° segmento sulla serie delle setole ventrali (che in quel segmento sono assenti); sono pori minuti orlati di un leggero cercine ghiandolare contiguo ai margini longitudinali del clitello.

Aperture ♀ al 14° segmento davanti alle setole ventrali.

Aperture delle spermateche un paio all'intersegmento 8-9 esternamente (dorsalmente) alla linea delle setole ventrali.

Nefridiopori non visibili, pori dorsali mancano.

Caratteri interni. — Il 1° setto è il 4-5 (sottile); molto spessi sono i dissepimenti 5-6 a 9-10, l'ultimo però meno dei precedenti.

L'amplissimo cavo faringeo non ha la parete superiore plicata; dalla sua superficie dorsale partono al solito le ghiandole salivari; mentre però nella specie precedente lo spazio fra la parete del bulbo ed i corpi cellulari delle prime ghiandole salivari è occupata solo dai condotti di queste, nella specie presente esso contiene inoltre un fitto intreccio di fibre muscolari.

Le ghiandole salivari di questa specie sono molto più compatte che quelle dell'*O. Borellii* e più voluminose; esse giungono sin nell'8° segmento, ma le masse contenute nei singoli segmenti non sono unite tra loro attraverso ai setti da soli cordoni formati dai loro condotti, esse formano invece tutte insieme una massa con-

tinua, solo ristretta al passaggio dei dissepimenti. È qui ben evidente l'identità delle così dette ghiandole septali colle ghiandole salivari.

L'esofago non presenta traccia di ventriglio. Nel 9° segmento esso presenta i due consueti diverticoli che qui sono grandissimi, ovali, un po' acuminati anteriormente e diretti all'avanti e verso il ventre. Il numero dei vasi che li percorrono è molto piccolo. L'intestino comincia nel 12 o 13 segmento.

Pel sistema circolatorio non ho potuto che constatare anche qui la presenza delle due paia di cuori nei segmenti 10 e 11.

L'apparato riproduttore maschile ci presenta qui, come è il caso più generale, due paia di *testes* e due paia di padiglioni nei segmenti 10 ed 11; masse di spermatozoi si vedono nei segmenti 9, 10, 11 e 12, quelle del 9° e del 12° incluse in vescicole seminali sboccanti rispettivamente nel 10 ed 11 segmento, le masse che si trovano in questi ultimi segmenti sono invece libere.

Le prostate (in un solo paio) sono lunghe circa come tre segmenti del clitello, ma contenute in un solo segmento per essere due volte piegate ad angolo retto; la loro parte ghiandolare passa insensibilmente nella tubulare; non ho visto i vasi deferenti che debbono aprirsi in comune con esse al 17° segmento.

Gli ovarii stanno nel 13° segmento e di fronte ad essi si aprono le tube degli ovidotti.

L'unico paio di spermateche è collocato nel 9° segmento; queste spermateche sono simili a quelle dell'*O. Borellii,* cioè costituite da un sacco lungo ovale con una profonda costrizione trasversale che lo divide in due camere comunicanti, delle quali la prima ha epitelio cilindrico, mentre la 2ª ha un epitelio prevalentemente ghiandolare precisamente come nelle *Kerria*. Nella prima camera sbocca di faccia il condotto che è così breve da essere sepolto per intero nella parete del corpo. Manca un diverticolo.

I nefridii posteriori sono ricchi di cellule peritoneali.

BIBLIOGRAFIA

BEDDARD F. E. (1), *On the Structure of a new Genus of Lumbricidae (Thamnodrilus Gulielmi)*, " Proc. Zool. Soc. „, 1887, p. 154.

BEDDARD F. E. (2), *On the Structure of a Species of Earthworm belonging to the Genus Diachaeta*, " Quart. Journ. of microsc. Science „, vol. XXXI, N. S., p. 160 (nota), 1891.

BEDDARD F. E. (3), *The Earthworms of the Vienna Museum*, " Ann. a. Mag. of Nat. Hist. „, 1892.

BEDDARD F. E. (4), *On the Anatomy of Ocnerodrilus (Eisen)*, " Trans. of the R. Society of Edinburgh „, vol. XXXVI, part II (N. 21), 1891.

BEDDARD F. E. (5), *On some Aquatic Oligochaetous Worms, V: On a new Genus (Kerria) intermediate between Acanthodrilus and Ocnerodrilus*, " Proc. Zool. Soc. „, 1892, p. 355.

BEDDARD F. E. (6), *Two New Genera and some New Species of Earthworms*, " Quart. Journ. micr. Science „, vol. XXXIV, N. S., 1892.

BEDDARD F. E. (7), *On the Earthworms collected in Algeria a. Tunisia*, " Proc. Zool. Soc. „, 1892.

BENHAM W. Bl. (1), *Studies on Earthworms*, N. 11: " Quart. Journ. of microsc. Science „, vol. XXVII, N. S., 1886.

BENHAM W. Bl. (2), *An Attempt to classify Earthworms*, " Quart. Journ. of micr. Science „, vol. XXXI, N. S., 1890.

BENHAM W. Bl. (3), *An Earthworm from Ecuador (Rhinodrilus ecuadoriensis)*, " Ann. a Mag. of nat. Hist. „, 1892, p. 237.

BENHAM W. Bl. (4), *A New Englisch Genus of aq. Olig.*, " Quart. Journ. micr. Science „, vol. XXXIV, N. S., p. 175, 1892.

BENHAM W. Bl. (5), *Descriptions of three new species of Earthworms*, " Proc. Zool. Soc. „, 1892.

EISEN G. (1), *Anatomical Studies on New Species of Ocnerodrilus*, " Proc. California Acad. of Sc. „, serie 2ª, vol. III, 1893.

EISEN G. (2), *On the Anatomical Structure of two Species of Kerria*, Ibid.

EISEN G. (3), *On California Eudrilidae*, " Memoirs of the California Acad. „, vol. II, N. S., 1894.

HORST R. (1), *Descriptions of Earthworms*, I. *(Rhinodrilus Tenkatei)*, " Notes Leyden Museum „, vol. IX, p. 101, 1887; VI. *(On Anteus Gigas)*, Ibid., vol. XIII. p. 77, 1891.

HORST R. (2), *Earthworms from the Malay Archipelago*, " Weber, zoolog. Ergebnisse einer Reise in Nied. Ost.-Indien „, Band II, 1892.

MICHAELSEN W. (1), *Terricolen der Berliner Zoologischen Sammlung*, " Arch. f. Naturg. „, 1891 e 1892.

MICHAELSEN W. (2), *Regenwürmer* (*Deutsch-Ost-Africa*, Band IV), Berlin, Reimer, 1895.

MICHAELSEN W. (3), *Zur Systematik der Regenwürmer*, " Verhandl. d. naturw. Vereins zu Hamburg „, 1894.

PERRIER E. (1), *Rech. pour servir à l'histoire des lombriciens terrestres*, " Nouv. Arch. du Mus. d'hist. nat. de Paris „, t. VIII, 1872.

PERRIER E. (2), *Études sur l'organisation des Lombriciens*, " Arch. de Zool. Expérim. „, t. III, 1874.

ROSA D. (1), *Terricoli Argentini raccolti dal Dr C. Spegazzini*, " Ann. Mus. Civ. Genova „, serie 2ª, vol. IX, 1890.

ROSA D. (2), *Die exotischen Terricolen des kk. naturh. Hofmuseums*, " Ann. des kk. nat. Hofmus. „, Bd. VI, 1891.

SCHMARDA L. (1), *Neue wirbellose Thiere*, t. II. Leipzig, 1861.

SCHNEIDER GUIDO (1), *Ueber eine neue Regenwurmart aus Trinidad*, " Sitzungsber. d. Naturforscher-Gesell. bei d. Univ. Dorpat. „, X Bd., 1892, p. 42.

UDE H. (1), *Beiträge zur Kenntnis ausländischer Regenwürmer*, " Zeitschr. f. wiss. Zool. „, Bd. LVII, 1893.

VAILLANT L. (1), *Hist. Nat. des Annelés*, t. III, 1ª partie. Paris, 1889 *(Suites à Buffon)*.

BEDDARD F. E., *A Monograph of the Order of Oligochaeta*, Oxford, 1895. Di quest'opera uscita durante la stampa della presente Memoria, non si è più potuto tener conto nel testo.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. — *Anteus crassus*, sezione semischematica per mostrare come l'invaginazione dei due primi segmenti rudimentali (1, 2) porta il primo nefridioporo (nef. 1°) all'orlo della cavità boccale; *nef. 1°-nef. 5°*, i primi cinque nefridiopori; *b. far.*, bulbo faringeo; *diss. 1°*, primo dissepimento (profondamente infundibuliforme) collocato fra i segmenti 6 e 7 subito dietro al ventriglio.

Fig. 2. — *Anteus crassus*, parte anteriore del canal digerente col sistema circolatorio; *b. far.*, bulbo faringeo; *ven.*, ventriglio; *diss. 1°*, primo dissepimento fra i segmenti 6 e 7; M^1-M^8, le otto paia di ghiandole di Morren, occupanti i segmenti 7-14; cl^1 cl^2 cl^3, le tre paia di cuori laterali, occupanti i segmenti 7, 8, 9; ci^1 ci^2, le due paia di cuori intestinali occupanti i segmenti 10 e 11; *vd*, vaso dorsale: vs^1 vs^2, vescicole seminali (nei segmenti 11 e 12).

Fig. 3. — *Anteus crassus*, parte di setola copulatrice (stesso ingrandimento che nella fig. 5).

Fig. 4. — *Anteus Iserni*, le capsule seminali di sinistra (nei segmenti X e XI) colle relative vescicole seminali occupanti i segmenti XI e XII.

Fig. 5. — *Anteus Iserni*, *nr*, setola normale; *cp*, estremità di setola copulatrice vista allo stesso ingrandimento di *nr*.

Fig. 6. — *Anteus paraguayensis*, cfr. la fig. 2 da cui differisce essenzialmente solo per le ghiandole di Morren ridotte a tre paia (nei segmenti 7, 8, 9) e pei cuori intestinali portati a quattro paia nei segmenti 10, 11, 12, 13.

Fig. 7. — *Anteus paraguayensis*, *a*, setola normale ventrale; *b*, idem dorsale; *c*, setola copulatrice, tutte tre allo stesso ingrandimento.

Fig. 8. — *Anteus Jordani*, *nr*, setola normale; *cp*, setola copulatrice; entrambe egualmente ingrandite.

Fig. 9. — *Opistodrilus Borellii*, vescicola seminale destra.

Fig. 10. — *Opistodrilus Borellii*, sezione schematica della regione contenente l'apparato sessuale maschile; *vs*, principio della vescicola seminale; *c' c''*, le due ultime paia di cuori (cuori intestinali?).

Fig. 11. — *Opistodrilus Borellii*, una spermateca.

Fig. 12. — *Opistodrilus Borellii*, *a*, setola ventrale sottoclitelliana; *b*, setola ventrale della regione delle spermateche.

Fig. 13. — *Benhamia octonephra*, spermateca.

Fig. 14. — *Kerria Garmani*, prostate *pr pr'* col vaso deferente terminante all'apertura maschile ♂.

Fig. 15. — *Kerria Garmani*, spermateca.

Fig. 16. — *Kerria eiseniana*, spermateca.

Fig. 17. — *Kerria subandina*, regione ventrale sottoclitelliana; si vedono al segmento XIV le due aperture ♀ davanti alle setole ventrali, nei segmenti XVII e XIX le quattro aperture prostatiche, al segmento XVIII le due aperture maschili collocate nel solco semilunare che collega l'apertura prostatica anteriore alla posteriore.

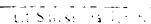
Fig. 18. — *Kerria subandina*, spermateca.

Fig. 19. — *Kerria papillifera*, regione sottoclitelliana colle 4 papille prostatiche acetabulari, fra le quali si trovano (al segmento XVIII) le aperture ♂; davanti ad esse, nei segmenti 14, 15, 16 le tre papille mediane (Le aperture ♀ non sono disegnate).

Fig. 20. — *Kerria papillifera*, spermateca.

Fig. 21. — *Kerria papillifera*, estremità d'una setola ventrale.

Fig. 22. — *Ocnerodrilus Borellii*, spermateca.

D. ROSA - Contributo allo studio dei Terricoli Neotropicali

SOPRA ALCUNE ROCCE

DEL

BACINO DEL MONTE GIMONT

(Alta Valle di Susa)

MEMORIA

DEL

Dott. GIUSEPPE PIOLTI

LIBERO DOCENTE ED ASSISTENTE AL MUSEO MINERALOGICO DELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

Approvata nell'Adunanza del 9 Giugno 1895.

Lo studio litologico di una regione alpina offre in certi casi notevoli difficoltà, per esempio quando quella non presenta nè sezioni naturali, nè artificiali e quando la vegetazione ricopre in massima parte le rocce sottostanti. Così accade del bacino di Gimont, di cui diedi già le necessarie indicazioni topografiche in una mia precedente nota sopra alcune rocce di quella regione (1), indicazioni che sono poi ampiamente chiarite dalla Tavola I, estratta dalla Carta dell'Istituto Topografico Militare Italiano, scala di 1 a 50000; ed in tale Tavola sono segnate in rosso le aree visibili delle rocce da me studiate.

Salendo da Cesana Torinese verso l'Alpe della *Coche* e poscia in direzione del clinale *Fort-du-Boeuf* — *Mont Gimont* si entra in una fitta foresta di conifere e non è proprio che sulla cresta che si può posare il piede sulla roccia in posto. L'interno del bacino poi è occupato da praterie che si spingono molto in alto, per cui nella parte bassa solo qua e là è possibile riconoscere la roccia in posto. — Le rocce di cui è costituito il bacino di *Gimont*, fatta eccezione pel calcare della Rocca Clari, collegato coi calcari del Chaberton e di cui io non mi occupai, sono le seguenti: Diabasi — Agglomerati e brecce — Serpentini — Eufotidi — Schisti calcarei.

Diabasi

Compaiono sulla vetta del *Mont Gimont,* si estendono a Nord fino al *Mont La Plane* ed oltre e verso Est giungono fin quasi al Colle di *Gimont,* poscia le troviamo

---

(1) *Contribuzioni allo studio della variolite del Mont Gimont,* “ Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino ”, vol. XXIX, adunanza del 17 dicembre 1893.

di nuovo alla Cima Saurel e finalmente scendendo da detta cima poco sopra al Colle di Bousson. Siccome devesi considerare la *variolite* non altro che come una modalità della diabase, così farò cenno di essa solo in quei punti in cui mi parve degna di nota, sempre però a mo' di crosta sulla sottostante diabase.

Credetti poi conveniente di dividere le diabasi in vari gruppi, non solo per facilità di studio, ma anche perchè così rimane più evidente il nesso con cui quelle si collegano, e rimangono più evidenti i passaggi dall'una all'altra varietà, nonchè i possibili *hiatus*.

α — Questa s'incontra sul clinale *Mont La Plane* — *Mont Gimont:* ha un colore per lo più bruno-scuro all'esterno, ma nell'interno è d'un bel color verde-erba.

Nei preparati microscopici l'*augite* appare in grandi plaghe, con abito diallaggico, spesso rotte e come incastrate col *plagioclasio:* essa è di color roseo-pallido a luce naturale e presenta numerose fessure, secondo le cui linee spesso osservasi una sostanza di color verde più o meno giallastro e leggermente policroica, comunemente indicata col nome di *uralite*. Il *plagioclasio* mostrasi per lo più in grossi individui geminati, corti, tozzi, spesso distorti: è incoloro, oppure cangiato in torbida *saussurite*. Non si può dire mai assolutamente fresco, essendo quasi sempre in maggiore o minor grado alterato e sovente non solo è distorto, ma anche rotto e spostato. Misurai dodici angoli di estinzione, nelle lamelle emitrope, ottenuti considerata l'una lamella per rapporto all'altra ed ebbi i seguenti valori: 10° — 11° — 11° — 11° 10′ — 12° 20′ — 13° 20′ — 14° 20′ — 14° 50′ — 15° 05′ — 17° 10′ — 17° 15′ — 17° 35′, ciò che mi permette di supporre si tratti d'un feldspato prevalentemente calcico, compreso tra l'andesina e la labradorite, con prevalenza dell'ultima.

Fra i due elementi essenziali accennati, scorgesi una sostanza verde, fortemente policroica, che ritengo per una varietà d'*anfibolo* in causa del suo notevole pleocroismo e per un altro carattere che vedremo in seguito, ma cui non parmi si possa qui applicare il nome di *uralite* nel senso di G. Rose (1), perchè nulla mi indica potersi considerare quella sostanza verde come una derivazione dell'augite, funzionando invece come materiale di riempimento fra gli altri componenti. D'altronde, siccome l'anfibolo può entrare come componente accessorio primario nelle diabasi, non vedo alcuna ragione di considerare quello tutto come derivante dall'augite.

Osservansi inoltre aree gialle a luce ordinaria, che a luce polarizzata si dimostrano costituite da *serpentino* derivante da *olivina:* questa, con aspetto sano, non è frequente e presentasi o in grani od in cristalli rotti.

Un altro elemento accessorio è la *pirite,* con evidenti prodotti di decomposizione.

Sono poi comuni in questa varietà di diabase scheletri cristallini aventi un colore rosso chiaro a luce riflessa, brunastri per trasparenza, isotropi: sulla loro natura non posso dire alcunchè di positivo. Accidentalmente incontrasi una vera struttura fluidale (Tav. II, fig. 1): la corrente, costituita ora di *serpentino* e d'una sostanza bianca isotropa, inglobò l'augite, il plagioclasio, e contiene ancora grani di olivina notevolmente fresca.

---

(1) H. Rosenbusch, *Mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine,* Band I, Dritte Auflage, Stuttgart, 1892, p. 568.

Scendendo dalla cresta del *Mont Gimont* e portandoci verso il Colle omonimo, press'a poco verso la curva di livello 2554 m., dalla varietà testè descritta si passa ad un'altra

β — con aspetto addirittura scoriaceo, tanto sono abbondanti i vani, vicini e profondi. Rompendola si vedono nell'interno magnifiche amigdale, che ad occhio appaiono di *calcite*, con un diametro da mezzo millimetro a cinque millimetri. Il processo della formazione dei vani è evidente: essi sono dovuti alla scomparsa della calcite per l'azione degli agenti atmosferici, come alla sua volta molto probabilmente la calcite s'è formata a spese del feldspato prevalentemente calcico della diabase.

Il Brauns (1) descrisse una diabase, in cui vi sono grosse inclusioni di calcare, che eliminandosi diede luogo ad una struttura scoriacea. Nel mio caso non è questione di calcare preesistente alla formazione della diabase e stato susseguentemente incluso, bensì di amigdale di calcite formatesi posteriormente all'eruzione diabasica. Ma è chiaro che il risultato dell'azione degli agenti atmosferici è identico.

Chi confrontasse questa diabase, senza romperla, con una lava moderna, non vi scorgerebbe ad occhio nudo differenza alcuna. Ora supponiamo che nei vani della seconda vengano a formarsi zeoliti o cristalli di calcite, per l'azione di acque mineralizzate o per l'alterazione degli elementi stessi della lava, ecco risultarne una roccia analoga alla diabase amigdaloide.

Nei preparati microscopici si scorge che le amigdale, oltre alla calcite, i cui cristalli sono sempre orientati in vario modo, come vedesi nella fig. 2, contengono anche talora *serpentino* e spesso un bordo d'*anfibolo,* il quale appare come un prodotto estraneo preesistente alla calcite e stato allontanato durante la cristallizzazione della calcite stessa, perchè trovasi quasi sempre sui bordi dell'amigdala; si direbbe che mentre questa si riempiva l'anfibolo sia stato respinto contro le pareti del vano e costretto quindi a rimanere sul margine.

Abbondantissima è la *pirite*, come elemento accessorio: polverizzando la roccia si vede che tal minerale presentasi sotto forma di ottaedri, esternamente neri.

Notevole è il fatto che nelle amigdale non si trovi l'epidoto, così abbondante nella breccia diabasica già da me descritta (2). Probabilmente l'epidoto è abbondante nella detta breccia, perchè questa si formò durante l'attività eruttiva. Mentre invece, nella diabase di cui discorro, le amigdale essendosi riempite dopo l'ultima fase eruttiva, quando l'anidride carbonica emessa si combinò alla calce derivante dalla decomposizione dei feldspati per formare calcite, non potè originarsi l'epidoto per mancanza di calce.

Pel rimanente questa varietà è simile alla precedente.

Se invece di scendere dalla cresta *Mont La Plane-Mont Gimont* si percorre un tratto del clinale verso Sud, dirigendosi cioè verso la vetta del *Mont Gimont,* si incontra la varietà seguente.

---

(1) R. Brauns, *Mineralien und Gesteine aus dem hessischen Hinterland,* II, " Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft ", XLI Band, 3 Heft. Berlin, 1890, p. 507.

(2) Vedi mia nota sulla *variolite,* già citata, p. 6.

γ — Qui la struttura è decisamente ofitica: l'*augite* assume un aspetto dendritico, dando luogo ad aggregati costituiti da strette liste, quasi sempre rotte in direzione normale all'asse d'allungamento, talora riunite a mo' di ventaglio (fig. 3) e dando luogo ad una ben evidente polarizzazione d'aggregato.

Gli individui di *plagioclasio* corti e tozzi scemano notevolmente di numero e compaiono invece, molto più abbondantemente dei suddetti, altri lunghi, listiformi, rettangolari, talora corrosi sui margini, aventi un angolo d'estinzione oscillante da 1° a 2° e che quindi ritengo per *oligoclasio.*

Anche qui havvi il *serpentino* in grani derivante da olivina.

Compaiono raramente piccole amigdale contenenti *calcite, serpentino* ed una sostanza verde fortemente policroica, cangiando la tinta dal verde vivo ad un verde pallidissimo, comunemente designata col nome di *uralite* e di cui tratterò nella varietà seguente. Il serpentino a luce naturale ha un colore giallo-verdastro, ciò che fa supporre si trattasse d'un'olivina abbastanza ferrifera.

E così si fa passaggio alla varietà

δ — Esaminata ad occhio nudo, mostra una grandissima quantità di piccole macchie rotonde, di color bruno-scuro, di uno a quattro millimetri di diametro. Nei preparati microscopici scorgesi che pel resto la roccia è analoga alla varietà precedente, ossia anche qui la struttura è ofitica.

Nelle amigdale rinvengonsi: *clorite*, la sostanza verde policroica accennata più sopra, talora *pirite* o inalterata o solo rappresentata da limonite, talora *calcite,* rarissimamente granuli d'*epidoto;* predomina però la clorite. Trattando la lastrolina con acido cloridrico diluito ed a freddo scompare naturalmente la calcite: con acido cloridrico concentrato ed a caldo la clorite si decompone e rimane una patina leggermente gialla a luce naturale, perfettamente isotropa a luce polarizzata. La sostanza verde policroica rimane inalterata ed è tale anche dopo tre ore di trattamento a caldo con acido solforico ed anche dopo permanenza a freddo del preparato nel detto acido per quattro giorni.

Oltre all'azione degli acidi volli anche esperimentare la fusibilità, aumentando progressivamente la temperatura. Tenendo la lastrolina sopra una lamina di platino e scaldando si vede che prima fonde il feldspato, poi l'augite insieme alla sostanza verde policroica, poi ad altissima temperatura la clorite, che, quando gli altri due minerali erano già fusi, presentava ancora solo opacità e cambiamento di tinta, dal verde al rosso-bruno. Ripeto: è solo al color bianco che notasi un principio di fusione sui bordi della clorite. Combinando insieme questi caratteri, parmi di poter conchiudere che la sostanza verde policroica sia una varietà d'*anfibolo*, cui però non è qui assolutamente applicabile il nome di *uralite,* perchè, come già dissi, nulla mi indica la sua derivazione dall'augite, questa mancando sempre nelle amigdale. Se mi si obbiettasse che l'augite c'era nelle amigdale e che si uralitizzò dopo, risponderei: perchè non s'è contemporaneamente uralitizzata quella fuori delle amigdale, quella che funziona da componente normale della roccia? D'altronde questa varietà d'anfibolo non ha alcuna struttura cristallina: trattasi solo di plaghe irregolari, che, secondo il mio modesto modo di vedere, rappresentano solo la sostanza dell'anfibolo, che non si potè individualizzare in cristalli per condizioni affatto speciali. Tale mi-

nerale sarebbe quindi originario, intendendo con tale epiteto non già di indicare che sia di formazione contemporanea agli altri elementi della roccia, bensì che non sia derivato da un altro minerale preesistente nell'amigdala. È poi probabile che la clorite non sia altro che un prodotto di alterazione dell'anfibolo.

La variolite collegata con questa diabase, oltre alle solite variole bianche feldspatiche, che sono circondate da una strettissima zona di *anfibolo* e d'*epidoto* in minutissimi cristalli, conserva ancora le amigdale della diabase, ma in esse non v'è più calcite; non vi si trova che *clorite* ed *epidoto*. Tale mancanza parmi sia assai suggestiva e riferibile sempre alla medesima causa, cioè al rapido raffreddamento. Alcuni piccoli cristalli d'epidoto partono dal bordo dell'amigdala e si dirigono verso l'interno, precisamente come in una geode; plaghe maggiori di tal minerale occupano la cavità; il rimanente è clorite. Il trovare l'epidoto dentro alla clorite parmi conforti la nota ipotesi della derivazione del primo dalla seconda. Per altra parte, siccome nelle amigdale della diabase havvi anfibolo e clorite, è possibile che originariamente quelle fossero ripiene unicamente d'anfibolo, dalla cui alterazione sarebbe derivata la clorite. In ogni caso quest'anfibolo è originario e sicuramente non è uralite, intendendo questa come una metamorfosi dell'augite, perchè le amigdale essendo per la massima parte chiuse, nell'esame di una quantità ragguardevole di preparati, se l'anfibolo derivasse da augite, di questo minerale almeno in qualche amigdala avrei dovuto incontrare tracce, ciò che non è.

Ma havvi ancora un altro fatto che, secondo il mio modesto avviso, può dimostrare l'originarietà dell'anfibolo delle amigdale ed è che talune di queste presentano il minerale con una ben evidente struttura zonare (fig. 4), però molto meglio riconoscibile a luce polarizzata. Tali zone indicano chiaramente cristallizzazioni successive, come è ben chiarito dalla disposizione fibroso-raggiata d'ogni zona e come, meglio di qualsiasi spiegazione, è indicato nettamente dalla figura suaccennata. Non può quindi trattarsi d'un minerale derivato da augite o da altra specie mineralogica, bensì d'una varietà d'anfibolo originario cristallizzato a stadi nella cavità preesistente e forse in incipiente alterazione. Tutta l'amigdala contiene, preferibilmente nel centro, numerose globuliti anisotrope.

ε — Dalla varietà γ si fa eziandio passaggio ad un'altra senza amigdale, ma in cui gli elementi si impiccioliscono notevolmente, ossia si giunge ad una vera microdiabase, nella quale i componenti sono così piccoli che a stento si distinguono gli aghetti di *augite* dai gruppi pennelliformi di *plagioclasio,* in cui quelli si trovano.

Rarissimo è qui l'*anfibolo*, così comune nelle altre varietà di diabase e non è diffuso fra gli altri elementi della roccia, bensì funziona solo da materiale di riempimento nelle fessure.

È presente l'*olivina,* quasi completamente trasformata in *serpentino,* o in grani, od avente contorni cristallini netti, come vedesi nelle fig. 5 e 6: d'inclusioni non contiene che *limonite.*

Questa diabase diventa variolitica nelle commessure: le variole, costituite da aggregati di *plagioclasio,* sono riunite da un vetro verdastro a luce ordinaria e contenente microscopicissime globuliti anisotrope, che sono vere variole rudimentali. Nelle variole incontrasi *olivina,* ora in grani, ora in cristalli o frammenti, quasi intieramente

cambiati in *serpentino*. Havvi *anfibolo* ed è pur presente la *pirite* in cubetti, per lo più trasformati in *limonite*.

Incidentalmente si può qui osservare l'influenza possibile delle condizioni di temperatura sul modo di cristallizzare della pirite, poichè nella variolite raffreddatasi in fretta abbiamo esaedri, nella diabase consolidatasi più lentamente abbiamo ottaedri.

Scendendo verso il *Colle di Gimont* e risalendo verso la *Cima Saurel*, poco prima di giungere sulla vetta si incontra di nuovo la diabase.

ζ — Questa varietà non è più di color verde come le altre viste finora, bensì è di color grigio. L'esame microscopico spiega tale diversità di tinta, perchè mentre la struttura s'avvicina alla varietà ε, ossia è una microdiabase ancora abbastanza bene individualizzata, per contro non havvi allo stato di diffusione fra gli altri elementi l'*anfibolo:* questo esiste solo come rappresentante dell'olivina scomparsa, ossia trattasi d'una pseudomorfosi, paragonabile a quella figurata dal Loewinson-Lessing nel suo classico lavoro sulla formazione diabasica di Olonez, tav. V, fig. 9. Alcune di tali sezioni contengono *serpentino*, anfibolo policroico (dal roseo chiaro all'incoloro) nel mezzo e di più aghetti di tal minerale che partendo dal bordo della sezione si dirigono verso l'interno. Alcunchè di analogo è accennato dal Rosenbusch (1) rispetto ad una pseudomorfosi di olivina in anfibolo descritta dal Törnebohm e ad altre analoghe pseudomorfosi descritte dal Becke.

Sonvi talora amigdale contenenti *clorite, serpentino* di evidente derivazione dall'olivina, ed *aragonite*. Le fessure sono riempite da *quarzo* e *calcite*. Anche qui le liste lunghe di plagioclasio paiono doversi riferire all'*oligoclasio*.

Secondo il Rosenbusch (2) l'aragonite è un prodotto secondario di decomposizione nelle rocce eruttive basiche.

Questa diabase passa per gradi ad un'altra assolutamente priva d'olivina, in cui l'*anfibolo* è solo presente nelle fessure od in qualche amigdala. Havvi inoltre la *pirite*.

Sulla *Cima Saurel* s'incontra di nuovo la variolite a mo' di crosta della diabase precedente: è una variolite a variole piccolissime. Ma mentre nella variolite già descritta il passaggio a quest'ultima è graduale, qui invece è più rapido, perchè dalla diabase detta si giunge subito ad un vetro in parte devitrificato, la cui natura è riconoscibile anche ad occhio nudo per una specie di lucido, come di vernice, che ricopre la roccia. Frammezzo alle variole comuni feldspatiche, osservansene altre da uno a due millimetri di diametro, nere ad occhio nudo, e che al microscopio dimostransi costituite da *serpentino* derivante in modo indubbio dall'olivina, per la nota struttura a maglie. S'avevano insomma in questa roccia veri noduli d'olivina paragonabili a quelli che s'incontrano nei basalti.

Interpreto il fatto di incontrare la indicata assai minore serie di passaggi dalla diabase alla variolite come una conseguenza della minore potenza dell'eruzione dia-

---

(1) Op. cit., p. 473.
(2) Op. cit., p. 432.

basica rispetto a quella grandiosa del *Mt. Gimont.* Poichè è naturale che dato uno spessore piccolo di una lava che si fece strada attraverso a rocce preesistenti, quella dovette raffreddarsi più rapidamente e non dar campo a successive manifestazioni di struttura dovute ad un raffreddamento decrescente dalla superficie esterna variolitica alla diabase interna.

Finalmente, per incontrare l'ultima varietà di diabase, dobbiamo scendere dalla *Cima Saurel* e dirigersi verso il *Colle di Bousson.* Ivi la incontriamo press'a poco verso la curva di livello 2166 metri.

η — È una vera microdiabase paragonabile con tante altre già descritte, però invece di essere verde o grigia è d'un colore rosso-scuro. Nei preparati microscopici scorgesi che tale tinta dipende da *ematite* ocracea diffusa finissimamente nella roccia e come il Brauns (1) incontrò una diabase analoga *in der Nähe des Randes,* così anche qui siamo sui margini di contatto con altre rocce, poichè questa diabase, come dissi, è l'ultima della serie. Non havvi traccia dell'anfibolo che nelle fenditure e sono rarissime le amigdale di *serpentino* derivante da olivina. Il *plagioclasio* e l'*augite* hanno una struttura fibroso-raggiata e nei punti in cui la roccia passa a variolite incominciansi a notare granuli di vetro. Trattasi d'un limitatissimo filone di diabase fattosi strada tra il serpentino da una parte e l'eufotide dall'altra, come vedremo a suo tempo.

Nella variolite è notevole il fatto di incontrare cristalli rettangolari od a sezione rombica arrotondata, di *olivina,* dentro alle variole. E siccome si scorge che le fibre della sostanza feldspatica delle variole penetrano nell'interno dei cristalli d'olivina, pare che questa siasi formata dopo e quindi è possibile che non sempre l'olivina sia il più antico dei componenti, come vorrebbe il Rosenbusch (2).

Anche il Brauns incontrò olivina nell'interno delle variole (3).

Questa diabase è molto più ricca di olivina che non tutte le altre varietà descritte e credo che il colore rosso-violaceo della roccia provenga appunto dall'alterazione dell'olivina, alterazione che avrebbe dato luogo alla formazione di ematite.

Dove la roccia passa a variolite è abbondante la *calcite* di color roseo, dovuto anche qui alla presenza dell'ematite. Perfino le variole si presentano spesso con belle zone di color rosso: in molte non si vede che un esile bordo bianco e l'interno è occupato da ocra rossa. In talune scorgonsi ancora cristalli col contorno e le proprietà ottiche dell'olivina.

Così in tutta la serie sono nettamente delineati i passaggi dalla diabase olivinica tipica alla variolite. Se si osservasse solo l'ultimo termine, sarebbe quasi impossibile il poter dire che si tratti d'una diabase, tanto riesce malagevole il distinguere in taluni casi il feldspato dall'augite. Invece nella serie completa si può tener dietro al diminuire progressivo in grossezza degli elementi che costituiscono la roccia. E, come già accennai nella mia precedente nota, per me la diabase tipica rappresenta

(1) Op. cit., p. 520 e 522.
(2) Op. cit., p. 470.
(3) Op. cit., p. 518.

la lava che più lentamente si consolidò; i passaggi successivi sarebbero stati determinati da raffreddamenti sempre più rapidi, finchè l'ultimo termine indicherebbe il raffreddamento più rapido.

Agglomerati e brecce.

Incontransi gli agglomerati al *Colle di Gimont* press'a poco verso la curva di livello 2402 m. e le brecce sul versante orientale del *Lac Noir:* di entrambi già parlai nella mia precedente nota. Ora aggiungo essere possibile che gli agglomerati rappresentino la salbanda della massa diabasica o meglio dell'enorme filone diabasico, in quanto che trattasi di vetri riunitisi per autocementazione. E per la natura dei componenti, che sono *augite* o in grandi cristalli deformati o in piccolissimi individui isolati in un vetro verde a luce naturale, *plagioclasio* sui bordi delle masse vetrose, granuli d'*olivina* parzialmente trasformata in *serpentino,* si può a molti di questi vetri dare il nome di *ialodiabase.* Il vetro trattato a caldo con acido cloridrico concentrato si decompone, lasciando un residuo di silice gelatinosa e perdendo il color verde che viene ceduto alla soluzione: è fusibile facilmente in una massa globulare magnetica. Per cui è possibile trattisi d'un vetro la cui composizione s'avvicina a quella della *sordawalite* che dal Brauns fu anche incontrata a mo' di formazione-limite a contatto d'una corrente della diabase di Homertshausen (1). Il feldspato si decompone solo in parte, ciò che fa supporre essere il feldspato prevalentemente calcico.

Serpentini.

Scendendo dalla *Cima Saurel* e dirigendosi verso il *Colle di Bousson,* verso la curva di livello 2287 m. incontrasi un serpentino di color verde-scuro. In una massa del color detto, lucente, osservansi laminette a splendore metallico e d'aspetto diallaggico. Nei preparati microscopici è evidentissima la nota struttura a maglie, fra le quali si scorgono ancora residui d'*olivina.* È presente la *magnetite,* talora in scheletri cristallini, per lo più diffusa a mo' di finissima polvere: è pure presente la *cromite* in plaghe irregolari, bruno-scura per trasparenza. Infine osservasi un *anfibolo* verdissimo, fortemente policroico, analogo a quello descritto nelle diabasi.

Il minerale a splendore metallico comportasi come una sostanza trimetrica: è dotato di vivi colori d'interferenza. Isolato dalla roccia si vede che è infusibile al cannello e mentre lo si scalda sfogliasi ed assume un aspetto madreperlaceo. Abbandonato per ventiquattro ore nell'acido cloridrico concentrato non si decompone e neppure dopo essere rimasto per ventiquattro ore nell'acido solforico concentrato ed essere stato trattato per un'ora a caldo con detto acido. Combinando tutti questi caratteri insieme parmi si possa conchiudere che il minerale è *bronzite.*

---

(1) Op. cit., p. 502.

Questo serpentino, verso la Francia, passa ad una vera *bowenite*, cioè ad un serpentino bianco, in cui è notevole la presenza dell'*olivina* ancora inalterata, in grandi individui, con sezioni talora rombiche o cogli angoli più acuti troncati. Un saggio con acido cloridrico concentrato ed a caldo fatto sulla lastrolina mi dimostrò trattarsi realmente di olivina. Spesso questa presenta una divisibilità secondo linee longitudinali parallele all'asse d'allungamento dei cristalli, risultandone liste che per lo più son cambiate in serpentino fibroso.

Ritengo che questa formazione serpentinosa fosse originariamente una roccia peridotico-pirossenica intimamente collegata alle diabasi fra cui è compresa e forse anteriore ad esse.

Un altro serpentino ritorna a comparire nella massa del *Mt. Corbioun*, situato nella porzione orientale del bacino di *Gimont*. È d'un nero lucente e presenta la nota struttura di frammenti che paiono levigati.

Nei preparati microscopici ed a luce polarizzata nessuna traccia della nota struttura a maglie: osservasi invece un aggregato di fibre di color grigio senza alcuna orientazione speciale e fra esse una sostanza isotropa, la quale non è altro che una modalità dello stesso serpentino, che in lamine sottili spesso non agisce più sulla luce polarizzata (1). La roccia è inquinata da una sostanza nera, opaca, mai con contorni cristallini netti, sulla cui natura il semplice esame microscopico dice ben poco; tutt'al più qualche plaga è leggermente bruna per trasparenza e lascia supporre trattarsi di cromite. Quindi per poter affermare alcunchè di certo al riguardo polverizzai la roccia e procedetti a successivi lavaggi con acqua, finchè mi rimase una polvere nera attratta dalla calamita.

La perla al borace mi diede qualche cosa di più della semplice reazione del ferro, perchè alla fiamma riducente il verde della perla era più vivo della comune perla del ferro a tale fiamma.

Nell'ipotesi che si trattasse d'un'associazione di magnetite con cromite, associazione indicata dal Rosenbusch (2), abbandonai per due giorni la polvere nell'acido cloridrico concentrato: la magnetite si sciolse e rimasero grani neri che mi diedero nettissima la reazione del cromo alla fiamma riducente. Dunque trattasi realmente d'un'associazione di *magnetite* con *cromite*.

Se si tien conto del fatto che fra il serpentino del *Mt. Corbioun* e l'eufotide della *Punta Rascià* affiorano qua e là masse serpentinose, è certo che il serpentino deve trovarsi in qualche punto a contatto coll'eufotide. Ora questa considerazione può spiegare la straordinaria levigatezza delle masse serpentinose del *Mt. Corbioun*, perchè sappiamo dalle classiche esperienze del Daubrée (3) potersi quella ottenere colla pressione. Ed allora è lecito supporre che il serpentino per la compressione subìta dall'eruzione eufotidica abbia assunto la suindicata struttura scagliosa e la levigatezza.

D'altronde anche i signori Davies e Gregory che esplorarono l'anno scorso la località di cui discorro, vennero alla conclusione che " *there is evidence suggesting*

(1) F. Fouqué et A. Michel Lévy, *Minéralogie micrographique*. Paris, 1879, p. 442.
(2) Op. cit., p. 287.
(3) *Études synthétiques de géologie expérimentale*, première partie. Paris, 1879, p. 374.

" *that the gabbros of the former locality are intrusive through the serpentines at Punta*
" *Rascià* „ (1).

Quindi il serpentino sarebbe di formazione anteriore all'eufotide e rappresenterebbe uno stadio antichissimo dei fenomeni vulcanici che tormentarono a riprese questa regione interessantissima delle Alpi.

Frammezzo al serpentino non è raro incontrare frammenti di tale roccia riuniti insieme da *calcite* criptocristallina, letteralmente riempita di aghi finissimi di *crisotilo* perfettamente candido, morbido e setoso come l'amianto. Basta sciogliere questa calcite nell'acido cloridrico diluito per raccogliere una sostanza d'aspetto veramente setoso che esaminata al microscopio scorgesi essere costituita da aghi finissimi di crisotilo: tali aghi al cannello non fondono ma ingialliscono leggermente e questo semplice carattere permette di stabilire che non trattasi d'amianto. È curioso l'osservare al microscopio questa calcite fra le cui strie di sfaldatura sta il crisotilo colle sue fibre parallele e disposte come nelle litoclasi di serpentino, cioè mai parallele all'asse della fenditura, bensì sempre attraversantila.

I frammenti di serpentino poi che sono come cementati dalla calcite appaiono ben diversi dalla massa generale della montagna: non sono neri, ma d'un bel verde scuro, con marcata tendenza alla fibrosità e questa osservata al microscopio appalesasi meglio con eleganti ripiegature. Alcune plaghe dotate di vivi colori di polarizzazione e comportantisi come una sostanza trimetrica, lasciano supporre che questo serpentino derivi da un pirosseno trimetrico. Cristalli neri, opachi, in lunghe file, alcuni con sezione quadrata, altri esagonale, sono abbastanza frequenti: polverizzando la roccia e procedendo a successivi lavaggi con acqua, riconosco che trattasi di *pirite*, poichè alcuni hanno ancora il color giallo e lo splendore caratteristico di tal minerale. Manca in modo assoluto la magnetite.

Eufotidi.

Scendendo dalla *Cima Saurel* verso il *Colle di Bousson*, a contatto ed oltrepassata la diabase η incontrasi una vera *eufotide a saussurite,* a grossi elementi.

Ad occhio nudo, in una massa verde chiara a struttura compattissima scorgonsi grossi cristalli di *diallaggio,* di cui alcuni hanno una lunghezza di tre ed una larghezza di due centimetri. Isolando il minerale, esso fonde facilmente al cannello in smalto verdognolo.

Lamine di sfaldatura osservate al microscopio mostrano rarissime inclusioni di *olivina.* Spesso lungo il percorso delle linee di sfaldatura havvi come un'interruzione, uno spazio occupato da *anfibolo.*

Nei preparati microscopici della roccia osservansi grossi individui di *augite* allotriomorfa nel diallaggio. La parte che era verde ad occhio nudo diventa incolora e presenta una polarizzazione d'aggregato notevole, con colori vivacissimi. Nulla indica

(1) *The Geology of Monte Chaberton,* " The Quarterly Journal of the Geological Society „, vol. L, 1894, p. 308.

che trattisi d'un feldspato e per riconoscere se realmente nel mio caso la cosidetta *saussurite* possa considerarsi una varietà di *zoisite,* come è indicato dal Dana (1), isolai la sostanza verde. Essa fonde facilmente con ribollimento, non è attaccata dall'acido cloridrico concentrato, a caldo; invece previamente fusa è prontamente decomponibile a caldo dal detto acido, con deposito di silice gelatinosa: ha una densità di 3,054; per cui parmi si possa ritenere come una varietà di zoisite.

Questa roccia fa passaggio ad un'altra eufotide ad elementi più piccoli: macroscopicamente è costituita da una parte bianca e da un'altra verde che è ancora in qualche caso riconoscibile per *diallaggio,* in altri casi avendo perduto affatto l'aspetto caratteristico di tal minerale. Questo, nei preparati microscopici, più spesso è alterato e sovente incontransi aree il cui centro è completamente cambiato in *anfibolo* ed il bordo in *serpentino.*

Il *feldspato* è quasi tutto caolinizzato e si può dire trattarsi di tal minerale solo pel confronto con un'altra eufotide della regione, nella quale eufotide è visibile il passaggio dalla labradorite inalterata ad una sostanza in parte ancora anisotropa, in parte caolinizzata e frammezzo a cui osservansi cristalli rettangolari, allungati, probabilmente di *zoisite,* pel loro modo di comportarsi alla luce polarizzata.

Alla *Punta Rascià* compare di nuovo l'eufotide, che costituisce tutta la parte superiore di questa montagna, potendosene notare la presenza per uno spessore superiore ai seicentro metri. Ad occhio nudo in una massa bianco-verdognola vedonsi macchie verdi dovute ad una sostanza che si lascia facilmente raschiare con una lama di coltello, e che non ha più nulla di comune coll'originario diallaggio. Al microscopio scorgesi che il feldspato in parte è caolinizzato: misurai vari angoli d'estinzione nelle aree sane e nei geminati secondo la legge dell'albite, misurando quelli per rapporto alle strie di geminazione, trovai i seguenti valori: 17°—18°05′—18°20′, valori che si accordano con quelli della *labradorite.* Rare plaghe hanno per contro angoli d'estinzione che s'accorderebbero con quelli dell'*andesina.*

La parte verde è costituita da *anfibolo* alterato e cambiato in parte in *clorite;* a prismi incrociati mostra una notevole polarizzazione d'aggregato con parti colorate in grigio-verdognolo circondanti gruppi a pennacchi dotati di vivacissimi colori d'interferenza. Deriva indubbiamente dal diallaggio, poichè in qualche caso sono ancora visibili a luce naturale le tracce delle linee di sfaldatura del diallaggio. Non rara è l'*augite* avente un colore leggermente roseo a luce naturale.

Accessoriamente incontrasi la *pirite* in esaedri ed in ottaedri.

Schisti calcarei.

Dal *Colle di Bousson,* oltrepassando il rio che scende nel *Lac Noir* (Italia) dopo la prima eufotide descritta, e salendo verso la *Cima Fournier* si passa a schisti calcarei, che sono indicati nella *Carta Geologica Italiana* del 1889 col nome di *schisti cristallini diversi.*

---

(1) *Descriptive Mineralogy,* Sixth Edition. London, 1892, p. 515.

La roccia è sonora, ha un colore grigio-nero, in lamine sottilissime fonde sui bordi in uno smalto verde scuro. Trattando una lastrolina per l'osservazione microscopica con acido cloridrico diluito si scioglie tutta la calcite, e rimangono plaghe grigie a luce polarizzata, nonchè una sostanza o nera ed opaca o giallastra per trasparenza, senza alcun contorno cristallino caratteristico. Le parti grigie che hanno l'aspetto dell'ortosio, rarissimamente hanno contorni ben delimitati; qualcuna però presentasi in sezioni allungate a contorno rettangolare ed in tali sezioni misurai i seguenti angoli d'estinzione: $9^\circ 15 - 10^\circ - 10^\circ 25'$, che starebbero nel limite degli angoli d'estinzione dello spigolo 001 : 010 su 010 nell'ortosio sodico, secondo il D'Achiardi (1). Per determinare che cosa sia la sostanza che dà il color nero alla roccia, polverizzai questa, e trattai la polvere con acido nitrico concentrato ed a caldo; diluii con acqua, filtrai e raccolsi il residuo insolubile che trattai con acido cloridrico concentrato ed a caldo. Diluii con acqua, filtrai e lasciai digerire il residuo insolubile, per alcuni giorni, nell'acido fluoridrico addizionato d'alcune gocce d'acido solforico; indi scaldai a dolce calore. Rimase in ultimo una polvere nera che scaldata con nitrato potassico non deflagra e che quindi ritengo per *grafite*.

APPENDICE I.

Rocce della regione non trovate in posto.

In una località come questa che descrivo, benchè la vegetazione vi abbia un grande sviluppo, è ovvio il comprendere come si possano trovare frammenti di rocce, la cui provenienza non è dubbia, cioè che appartengono al bacino in discorso, ma che tuttavia non sempre sia possibile il rintracciare il loro esatto punto d'origine. Però, a mio avviso, tali rocce non devono essere dimenticate, perchè assieme a quelle trovate in posto servono a meglio tratteggiare la *facies* caratteristica della regione.

La prima che ci si presenta è una porfirite diabasica alquanto diversa però da quella descritta dai signori Grenville Cole e Gregory (2), come appartenente alla catena del *Chenaillet*, riunentesi all'est di essa col *Mt. Gimont*.

Macroscopicamente, in una massa grigio-verdognola scorgonsi grossi cristalli di feldspato, con sezioni talora rettangolari, talora di lunghe losanghe, o bianchi o leggermente verdi. Frammezzo ad essi spiccano macchiette nere, lucenti, a contorni talora regolari, talora irregolari. Nei preparati microscopici la massa verde risolvesi nell'unione di aghetti finissimi incolori e di una sostanza verdiccia policroica: le macchiette nere, lucenti, assumono per trasparenza una bella tinta verde; poche sono

(1) *Guida al corso di litologia*, del prof. ANTONIO D'ACHIARDI. Pisa, 1888, p. 162.

(2) *The variolitic Rocks of Mont Genèvre*, " The Quarterly Journal of the Geological Society ", vol. XLVI, part 2, n. 182, 1890, p. 308.

omogenee, la maggior parte presentandosi invece ripiene di plaghe irregolari giallognole a luce naturale e policroiche. Le parti verdi a luce naturale sono fortemente policroiche ed a luce polarizzata si dimostrano costituite da *clorite;* le plaghe giallognole sono d'*epidoto*. Alcune di queste parti verdi hanno un contorno così regolare che lasciano supporre si tratti di pseudomorfosi, forse del feldspato stesso, perchè i feldspati spesso contengono *clorite* ed *epidoto*. Se si trattasse di accrescimenti simultanei d'augite e di feldspato, potrebbesi credere che la clorite e l'epidoto in esso rappresentassero l'augite, e quindi le parti verdi a contorno regolare si potrebbero considerare come pseudomorfosi d'augite. Ma tali accrescimenti, descritti da parecchi autori sono regolari; mentre qui invece trattasi di granuli che compaiono qua e là, tanto di clorite come d'epidoto e questo spesso nell'interno di quella, per cui parmi più logico l'ammettere che le parti verdi a contorno regolare e quindi anche quelle a contorno irregolare che rappresenterebbero i cristalli di feldspato corrosi dal magma, come se ne trovano in tale condizione e non alterati, sieno pseudomorfosi di feldspati.

L'*augite* non presenta contorni netti: a luce naturale ha un colore roseo. È frantumata, ma non vi si riconoscono tracce d'alterazione.

Gli aghetti bianchi, incolori per trasparenza, pel modo caratteristico d'estinguersi credo siano microliti d'*oligoclasio*.

I grossi cristalli di feldspato, per l'angolo d'estinzione passante pei seguenti valori: 5° 25′ — 7° — 7° 15′ — 7° 35′ — 7° 50′, in parecchi cristalli gemelli, rispetto alla linea limite, credo siano d'*andesina*.

Il trattamento a caldo della lastrolina con acido cloridico concentrato, per sei ore consecutive, mi dimostrò che le plaghe verdi e policroiche sono realmente di clorite, perchè il minerale verde si decompone, colorandosi in giallo pel ferro, e diventa perfettamente isotropo. Il supposto oligoclasio rimane inalterato e solo notasi un leggero intorbidamento nei grossi plagioclasi da me interpretati per andesina: tale fatto permette d'escludere trattisi di un termine più basico della labradorite, cioè di bitownite o tanto meno di anortite, e quindi viene a confermarsi la mia ipotesi che il feldspato possa essere andesina od un termine intermedio compreso fra l'andesina e la labradorite.

Non è rara la *pirite*, in granuli, inclusa o nei feldspati o nella clorite.

I signori Grenville Cole e Gregory, come dissi, trovarono anch'essi una porfirite diabasica sul fianco occidentale della cresta Nord del *Chenaillet,* ma dalla loro descrizione appare che tale porfirite è molto diversa dalla mia.

Eufotide olivinica.

Ha un aspetto affatto diverso dalle altre eufotidi da me descritte e trovate in posto. Non feldspato ben evidente, rarissimamente *diallaggio* riconoscibile, bensì solo un alternarsi di chiazze grigiastre a ghirigori con chiazze bianche e verdi: quelle esaminate attentamente hanno un sottilissimo margine verdognolo.

Isolando la parte bianca si vede che essa fonde facilmente al cannello in uno smalto bianco: fonde pure la parte verde. Nella polvere della roccia è facile togliere la *magnetite* colla calamita; al microscopio poi scorgesi che aderenti alla magnetite

sonvi due altri minerali, *pirrotina* e *pirite*. Con acido cloridrico la pirrotina sciogliesi svolgendo idrogeno solforato, mentre la pirite rimane inalterata.

Al microscopio osservasi che i tre ultimi minerali detti inquinano tutta la roccia.

La parte bianca ad occhio nudo appare torbida di tanto in tanto e cambiata in *caolino:* le aree limpide hanno l'aspetto di *zoisite*.

Il diallaggio sano compare raramente, ma è ben visibile. Per contro il bordo verde suaccennato è costituito da *anfibolo* e *clorite* ed in talune plaghe è ben chiaramente visibile l'alterazione del diallaggio che incomincia dalla periferia: la parte più esterna è formata d'aghetti d'anfibolo, la più interna di clorite, nelle plaghe di diallaggio completamente metamorfosate. Tale clorite a prismi incrociati mostra una splendida colorazione azzurro-cupa.

L'*olivina* è in grossi individui, a margini irregolari, fessurata e nelle linee di sfaldatura osservasi un principio di serpentinizzazione. Trattando la lastrolina a caldo per un'ora con acido cloridrico concentrato, le aree serpentinose si decompongono lasciando per residuo silice gelatinosa, poscia continuando l'azione dell'acido si scorgono ancora al microscopio piccolissime aree aventi ancora azione sulla luce polarizzata e finalmente anch'esse si decompongono, ciò che prova trattarsi realmente d'olivina. Naturalmente la magnetite in polvere finissima scompare anche dall'interno del diallaggio, e questo riesce molto più limpido. Scompare la pirrotina, e rimangono solo poche tracce di pirite e grossi cristalli di magnetite, per sciogliere i quali sarebbe stata necessaria una maggiormente prolungata azione dell'acido.

Serpentini.

Anche questo primo serpentino non ha nulla di comune cogli altri serpentini della regione: ha un colore fondamentale verde-giallognolo, quasi analogo a quello del serpentino nobile, ed è intersecato da un'innumerevole quantità di vene o fili più o meno grossi, di color azzurrognolo scuro, quasi nero, anastomosantisi fra loro.

Al microscopio vedesi che le vene nerastre sono di *magnetite* e di *cromite;* la parte gialla è di serpentino, ma con nessuna traccia di struttura a maglie o finestrata. Notevole è la presenza, nel serpentino, di aggregati di cristalli roseo-giallognoli a luce naturale, con aspetto nebuloso, e con un bordo anisotropo. Hanno un perimetro irregolarmente esagonale, la forma abituale di cristalli d'olivina ed è possibile si tratti di pseudomorfosi del detto minerale.

Un trattamento a caldo per un'ora con acido cloridrico concentrato fa scomparire la magnetite, e rimane la cromite, leggermente bruna per trasparenza. Il serpentino si decompone; le supposte pseudomorfosi d'olivina perdono il colore roseo-giallognolo, che evidentemente era dovuto al ferro, e diventano affatto bianche coll'aspetto della silice gelatinosa.

Un altro serpentino presenta la reticolatura suaccennata molto più fina e qui nella parte gialla la struttura a maglie è invece evidentissima; anche in questo sono visibili le pseudomorfosi già mentovate. È pieno di fessure e queste sono riempite di *crisotilo*, ricchissimo di inclusioni di *magnetite*. Inoltre havvi una grande abbondanza di *clorite*, così poco ferrifera, che a luce naturale nei preparati microscopici

è affatto incolora; a luce polarizzata compare uno splendido colore azzurro-cupo. È molto più ricco di *cromite* che non la prima varietà descritta.

Presso alle *Grangie di Gimont* trovasi un piccolo laghetto denominato *Lac Froid*, in cui affluiscono frammenti di rocce dalle alture circostanti, ma a tali frammenti non si può dare il nome di *sabbia* nel vero senso geologico della parola. Raccolsi una certa quantità di tali frammenti, e vidi che predomina litologicamente un serpentino diallaggico. Il *diallaggio* è talora fresco; più spesso però mostra un'incipiente od una completa alterazione ed un passaggio evidente al *serpentino*, poichè plaghe di diallaggio colla caratteristica striatura, a luce naturale hanno una tinta giallognola uniforme; a luce polarizzata una parte ha ancora vivi colori d'interferenza, un'altra è solo d'un colore grigio-azzurro, con un aspetto fibroso e questa parte va riferita al serpentino. Tutta la roccia è inquinata da una gran quantità di *magnetite* sotto forma di grani. È anche abbondante il *crisotilo* nelle fessure. Qua e là notansi grani di *olivina* e piccole plaghe di *clorite*. Abbonda la *cromite* in larghe aree leggermente brunastre per trasparenza.

Un altro serpentino finalmente presenta a prismi incrociati belle sferoliti a croce nera; questo non è diallaggico, ma contiene una notevole quantità di cristalli di *sfeno*.

Incidentalmente osservo che frammisti a granuli di serpentino, nel materiale del fondo del *Lac Froid* si incontra eziandio una diabase molto alterata e così che quasi tutto il feldspato è cambiato in caolino. Ma l'augite resistette, ed è molto bene riconoscibile; tale fatto, secondo il mio modesto avviso è degno di nota, perchè prova che anche l'azione prolungata dell'acqua può poco o nulla sul minerale detto, s'intende alla temperatura comune di quella d'un lago alpino.

CONCLUSIONI.

In un'epoca geologica che, coi dati attuali della scienza, non è lecito indicare in modo preciso, ma certamente posteriore all'età dei cosidetti *schisti arcaici*, nella regione ora occupata dal bacino di *Gimont*, vi furono varie eruzioni, di cui la più antica sarebbe rappresentata da quella che diede origine alla roccia da cui derivò il serpentino del *Mt. Corbioun*. Successivamente in un'altra fase sarebbero venute a giorno le eufotidi e segnatamente l'eufotide della *Punta Rascià*. Poscia avrebbe tenuto dietro un'eruzione molto più imponente, quella diabasica del *Mt. Gimont* col relativo corteo della variolite. Finalmente l'ultima fase sarebbe rappresentata dalle brecce diabasiche già da me descritte, nonchè dagli agglomerati diabasici del *Colle di Gimont*.

APPENDICE II.

Osservazioni intorno al lavoro dei sigg. Grenville A. J. Cole ed J. Walter Gregory: Sulle rocce variolitiche del Monginevra (1).

Dirò subito che le poche mie osservazioni non hanno una grande importanza e che non infirmano per nulla i risultati generali del lavoro. Credo però opportuno di farle, perchè gli A. essendo saliti, come appare dalla loro descrizione, sulla cresta di confine, accennarono sommariamente ad alcune rocce del versante italiano. Ed affinchè risulti in modo ben chiaro l'esame minuto che io feci del lavoro degli A., citerò le loro stesse frasi.

Probably one of the most easily attained localities in which variolite may be studied in situ *is the north face of Mt. La Plane, just within the Italian frontier, and a kilometre south of the highroad* (2).

Non è solo sulla parete Nord, ma è precipuamente sulla parete Est del *Mont La Plane* che si può studiare la variolite *in situ* ed è precisamente da tali versanti che derivano le varioliti che s'incontrano nella Dora Riparia, come dimostrai fin dal 1887 e come tornai ad accennare in un mio recente lavoro (3). Tale inesattezza proviene evidentemente dal fatto che gli A. esplorarono poco o nulla del versante italiano del *Mont La Plane.*

The rarity of the variolitic selvage in the diabase-dykes is remarkable, since it is so constant an accompaniment of the great diabase-masses about to be described (4).

Questa rarità della crosta variolitica nei dicchi di diabase se si verifica nell'area studiata dagli A. non è riconoscibile nel bacino di *Gimont,* poichè la varietà η della diabase da me descritta, che funziona come un vero dicco fra il serpentino e l'eufotide, ha la sua crosta variolitica precisamente come le grandi masse diabasiche.

The gabbro is exposed at four distinct points: — above the forks of the Durance, at a height of 2250 metres; on the south-west angle of Le Chenaillet, at 2450 metres; in the floor of the upper Chenaillet valley (2350 to 2550 metres); and on the east flank of the Gimont valley, among the limestones, as low down as 2100 metres. Serpentine occurs independently at 2200 metres on the west slope of Mt. La Plane and along the ridge north of Cima Saurel, some 200 metres higher (5).

---

(1) Op. cit., p. 295.
(2) Op. cit., p. 301.
(3) Vedi mia nota sulla *variolite,* già citata.
(4) Op. cit., p. 307.
(5) Op. cit., p. 319.

Se gli A. fossero scesi nel bacino di *Gimont* avrebbero visto ancora un altro punto in cui si trova l'eufotide, cioè nella parte più meridionale della regione, poco sopra al *Colle di Bousson,* ossia l'*eufotide a saussurite* di cui parlai; come pure avrebbero visto l'importante massa serpentinosa del *Mt. Corbioun,* a meno che gli A. abbiano voluto indicarla là dove dicono che *looking east from Mt. La Plane across the Gimont valley, one recognizes, by the striking slate-blue tint of the talus-slopes of the upper part of the opposite bank, a still larger development of serpentine. From the north of Gr. Gimont it extend as a great band along the side of the ridge, at about the 2200 metre contour, for some distance to the south* (1). In ogni caso tale descrizione parmi abbia un non so che di indeterminato.

But the scoriaceous character of the diabases... (2).

Qui mi permetto solo una domanda: sono poi proprio scoriacee queste diabasi? O piuttosto non trattasi di diabasi analoghe alla mia varietà β, in cui l'apparenza scoriacea è dovuta solo all'eliminazione della calcite? Perchè, dico la verità, mi fa un certo effetto l'ammettere che una diabase possa essere scoriacea come una lava moderna, parendomi un po' strano che rocce, come ammettono gli A., probabilmente post-carbonifere, in ogni modo certamente non posteriori all'êra mesozoica, abbiano potuto mantenere il carattere scoriaceo da allora fin adesso. È verissimo che *the vapours that escaped troughout the mass* (3) furono la causa della formazione dei vani; ma questi, come vedemmo, furono riempiti da calcite. E se all'esterno la roccia ha un aspetto scoriaceo, è perchè la calcite fu asportata dall' acqua contenente anidride carbonica.

(1) Op. cit., p. 304.
(2) Op. cit., p. 325.
(3) Op. cit., p. 325.

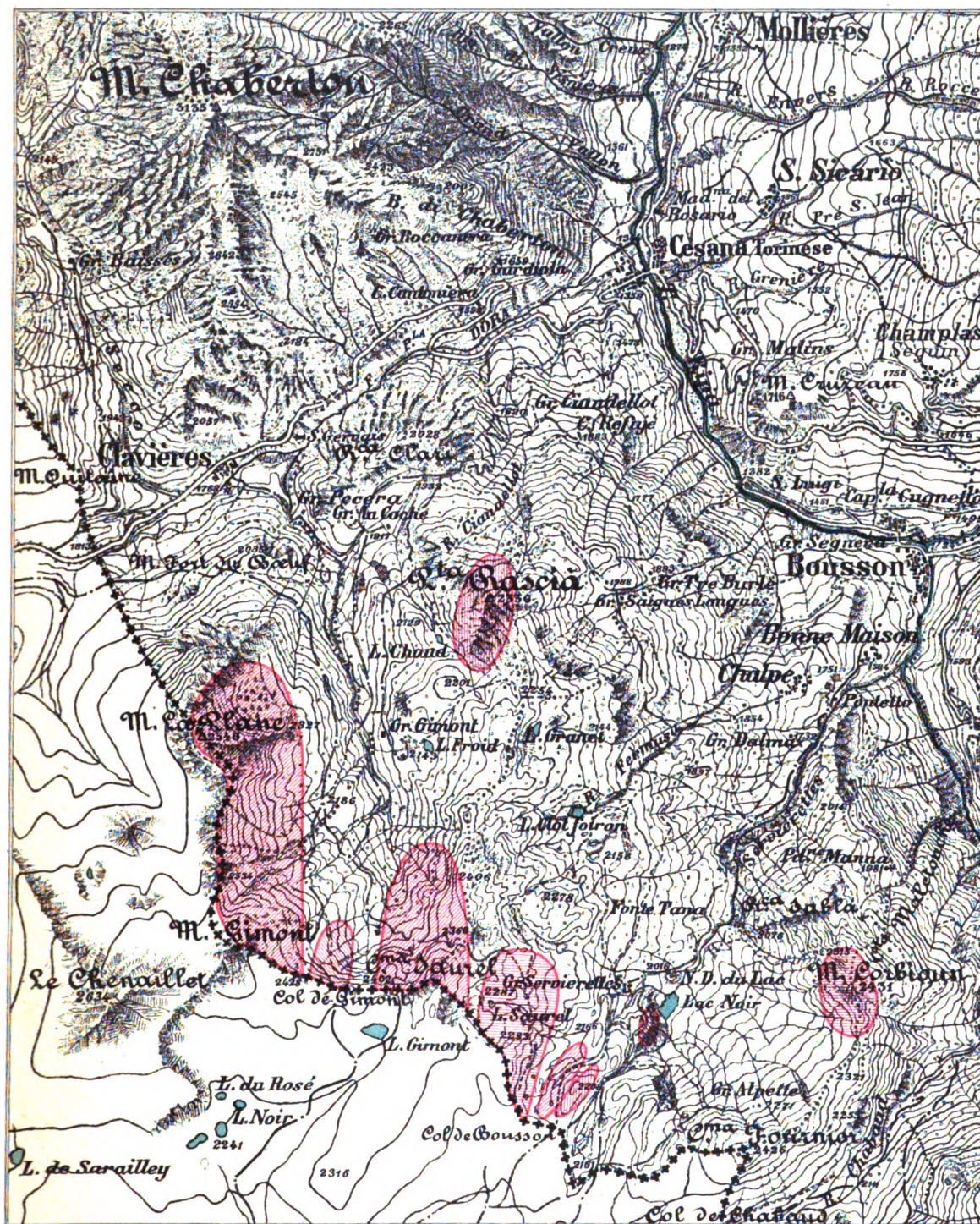
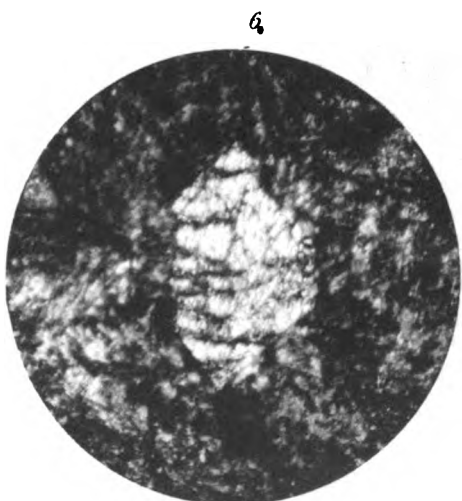
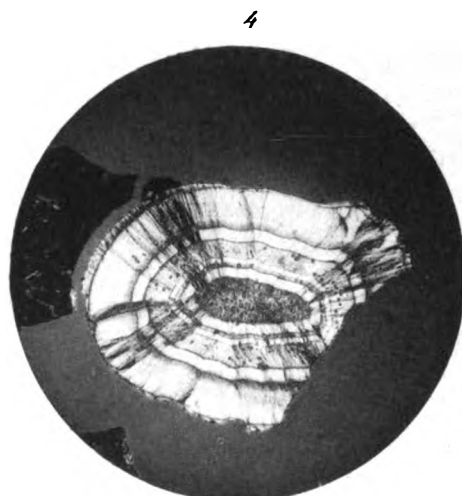
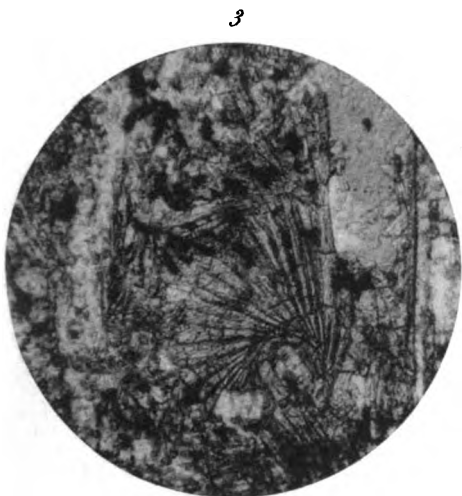
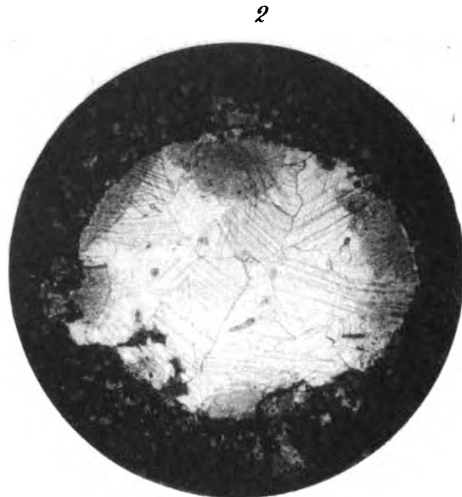
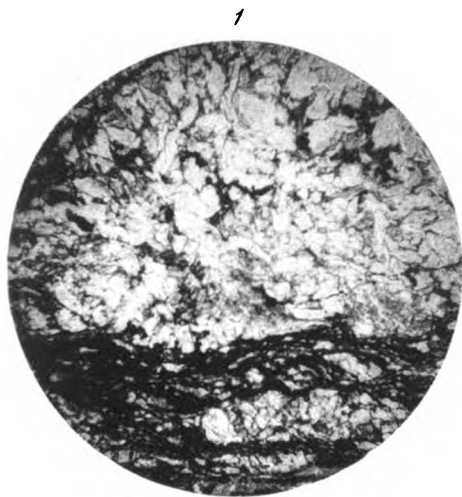
SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II (1)

Fig. 1. —	Struttura fluidale. Luce naturale . . .	Ingrand. = 10	diam
„ 2. —	Amigdala di calcite	„ = 20	„
„ 3. —	Cristalli d' augite disposti a ventaglio. Luce naturale	„ = 62	„
„ 4. —	Amigdala d'anfibolo, con struttura zonare. Luce polarizzata. Prismi incrociati . . .	„ = 26	„
„ 5. —	Cristallo d'olivina quasi completamente cambiata in serpentino. Luce naturale . . .	„ = 51	„
„ 6. —	Lo stesso cristallo. Luce polarizzata. Prismi incrociati	„ = 44	„

(1) Le fotografie dei preparati microscopici furono da me eseguite nel laboratorio fotografico del Museo di Mineralogia della R. Università di Torino.

Accad. R.le delle Sc. di Torino. Classe di Sc. Fis. Mat. e Nat. Serie 2a Tomo XLV

PIOLTI Dr. GIUSEPPE - Sopra alcune rocce del bacino del Mt. Gimont. (Alta Valle di Susa). Tav. I

Accad. R.le delle Sc. di Torino, Classe di Sc. Fis. Mat. e Nat. Serie 2.a Tomo XLV

G. PIOLTI. *Sopra alcune roccie del bacino del M.te Gimont.*

G. PIOLTI FOT.

Eliot. Calzolari & Ferrario - Milano.

FENOMENI DI POLARIZZAZIONE

IN UN

CAMPO ELETTROSTATICO UNIFORME

MISURA DI DIFFERENZE DI POTENZIALE

E DI

COSTANTI DIELETTRICHE

MEMORIA

Dell'Ing. **LUIGI LOMBARDI**

Approvata nell'Adunanza del 9 Giugno 1895.

I. — Premesse generali.

1. I signori L. Graetz e L. Fomm in Monaco (1) hanno segnalato recentemente un fenomeno di polarizzazione elettrostatica, la cui esplicazione contraddice ad una delle ipotesi fondamentali delle prime teorie dei dielettrici. Dischi sottili od asticine di sostanza dielettrica, in genere corpi qualunque aventi assi diversi di polarizzabilità, portati in un campo elettrostatico uniforme in posizione non simmetrica rispetto alla direzione della forza, subiscono momenti di rotazione, e tendono a disporsi colla dimensione maggiore nella direzione del campo.

Secondo la teoria enunciata originariamente da Poisson (2) pei fenomeni di induzione magnetica, e da Faraday e Mossotti (3) accettata per quelli di polarizzazione dielettrica, si considerano i dielettrici come aggregati di particelle aventi conduttività perfetta, e per semplicità forma sferica uguale, disseminate in un mezzo perfettamente isolante. La costante d'induzione dipende solo dalla porzione del volume totale che è occupata da sostanza conduttrice, e questa può essere dedotta in funzione di quella.

Nel caso della polarizzazione magnetica le costanti del ferro sono così elevate, che quella ragione di volumi dovrebbe essere vicinissima all'unità. Siccome però l'ipotesi della forma sferica delle particelle conduttrici è destinata solo a semplificare i calcoli, Betti (4) potè modificarla in modo da eliminare la contraddizione rilevata

(1) " Sitzungsber. der k. b. Akademie der Wiss. München ", 23, 24, 1893-94. " Wied. Ann. ", 53, 54, 1894-1895.

(2) " Mémoires de l'Acad. des Sc. ", V, 1821-22.

(3) " Memorie della Soc. ital. di Scienze ", (2), 14, 1850.

(4) *Teoria del potenziale. Magnetismo*, 7.

da Maxwell (1). I fenomeni di diamagnetismo possono spiegarsi attribuendo all'etere una costante maggiore dell'unità, lo che non altera i risultati, perchè essi dipendono solo dai valori relativi delle grandezze che si misurano.

Nel caso della polarizzazione elettrostatica non si conoscono corpi aventi una costante minore dell'unità, onde questo valore può essere attribuito all'etere. Di più i valori della maggior parte delle costanti non sono tanto elevati da escludere a priori la possibilità di un tale meccanismo molecolare. Molti autori accettano quindi l'ipotesi di Mossotti, ed ammettono che le singole particelle conduttrici si polarizzino nel campo in modo uguale, indipendentemente le une dalle altre. Effettivamente è facile provare che, alla distanza media che i centri delle sfere devono avere, l'azione reciproca non è del tutto trascurabile rispetto a quella esterna (2); tuttavia alcuni ne prescindono per semplicità, attribuendole un effetto d'importanza secondaria (3).

Secondo questa teoria un dielettrico di forma qualunque si polarizza, in un campo uniforme, uniformemente, e le azioni elettriche esterne non possono esercitare sopra di esso alcun momento di rotazione, od alcuna forza di traslazione. Le esperienze di Graetz e Fomm contraddicono pertanto a quell'ipotesi, perchè esse dànno modo non solo di constatare azioni di questa natura, ma anche di definirle in modo rigoroso e di determinarne le leggi.

La teoria di Poisson è stata variamente modificata. Poincaré (4) ha mostrato che, con una leggera modificazione della ipotesi di Poisson, i risultati della sua teoria si possono mettere perfettamente d'accordo con quelli della teoria di Maxwell, arrivando ad una definizione identica delle correnti di spostamento. A ciò basta rappresentarsi il dielettrico come formato di celle conduttrici, separate da interstizi infinitamente piccoli, in un mezzo di cui è infinitamente piccola la costante dielettrica. Ancora qui possono conservare valori identici rispetto al potere induttore specifico dell'etere quelli delle sostanze dielettriche ordinarie, dai quali esclusivamente dipendono le azioni elettrostatiche che noi possiamo misurare. Il volume del corpo dovrebbe essere così occupato intieramente da materia conduttrice; l'ipotesi, la quale in realtà non ha nessuna verosimiglianza, deve naturalmente essere solo considerata come un mezzo di rappresentazione analitica dei fenomeni di polarizzazione.

Più semplicemente, e senza fare alcuna ipotesi restrittiva sulla costituzione del mezzo, W. Thomson ha mostrato che tutti i fenomeni magnetici si possono spiegare ammettendo solo — e ciò può considerarsi come un fatto esperimentale — che ogni elemento del corpo sia trasformato per induzione in un piccolo magnete completo, definito mediante la direzione dell'asse e la grandezza del momento.

Il ragionamento può naturalmente ripetersi pei fenomeni di polarizzazione dielettrica, ed i risultati della teoria di Poisson possono ancora matematicamente ritrovarsi, fondandosi solo sulle ipotesi:

che l'induzione elettrostatica in un volume elementare del corpo dipenda unicamente dalle forze elettriche che su di esso agiscono nell'istante considerato;

---

(1) *Treatise on El. and Mag.*, II, 430.

(2) Mascart et Joubert, *Leçons sur l'Él. et le Mag.*, I, 167.

(3) Poincaré, *Électricité et Optique*, I, 52.

(4) *Élect. et Opt.*, I, 61; II, 45.

che l'asse di polarizzazione di una sfera elementare, soggetta ad una forza costante, coincida colla direzione di questa, e che il momento sia ad essa proporzionale.

Colla prima ipotesi si esclude ogni azione rimanente delle forze elettriche, ed ogni fenomeno di isteresi elettrostatica; se però un ritardo di polarizzazione avesse luogo, come le moderne esperienze paiono dimostrare, se ne potrebbe tener conto senza difficoltà. La seconda ipotesi si può senz'altro ritenere verificata da tutti i risultati sperimentali.

Molti autori moderni hanno accettata la teoria modificata di Thomson per l'induzione magnetica (1); Graetz e Fomm ne riportano i risultati al caso della polarizzazione elettrostatica nella forma da loro realizzata nelle misure (2). Questi possono essere riassunti così.

2. Un elissoide dielettrico si polarizza, in un campo elettrico uniforme, uniformemente. Questa condizione non è realizzabile mediante alcun'altra forma, perchè il potenziale delle masse elettriche indotte non è una funzione lineare delle coordinate nello spazio che il corpo occupa se questo non è limitato da una superficie chiusa di secondo grado.

Se l'elissoide ha per equazione:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1\,,$$

e le componenti della forza elettrica F secondo gli assi sono X, Y, Z, il momento elettrostatico di ogni unità di volume ha per componenti secondo gli assi medesimi:

$$\alpha = \frac{\kappa X}{1 + \kappa A_0}\,, \qquad \beta = \frac{\kappa Y}{1 + \kappa B_0}\,, \qquad \gamma = \frac{\kappa Z}{1 + \kappa C_0}\,,$$

dove A_0 B_0 C_0 sono costanti determinate dalla ragione degli assi, e κ può essere definita costante di dielettrizzazione, per analogia alla costante di magnetizzazione di Poisson. La costante dielettrica, come brevemente suol chiamarsi il potere induttore specifico, è allora

$$\mu = 1 + 4\pi\kappa\,.$$

Se si considera un elissoide di rotazione attorno all'asse x, e se gli assi x ed y sono in un piano parallelo alla direzione della forza e questa fa coll'asse x un angolo φ, il momento risultante per tutto l'elissoide di volume V ha per espressione:

$$m = \kappa F V \sqrt{\frac{\cos^2\varphi}{(1 + \kappa A_0)^2} + \frac{\operatorname{sen}^2\varphi}{(1 + \kappa B_0)^2}}\,,$$

---

(1) Thomson a. Tait, *Natural Philosophy*, 522. — Maxwell, *Treatise on El. a. Mag.*, 437. — Kirchhoff, *Electricität*, 163. — Clausius, *Mechan. Behand. der Elect.* — Mascart et Joubert, *Leçons sur l'Él. et le Mag.*, 390.

(2) " Sitzungsber. der k. b. Akademie ,, 24, 5 maggio 1895.

e l'asse di polarizzazione fa coll'asse x un angolo per cui

$$\operatorname{tang}\psi = \frac{1+\kappa A_0}{1+\kappa B_0} \operatorname{tang}\varphi .$$

Si sviluppa pertanto un momento di rotazione, il quale tende a crescere l'angolo φ, indipendentemente dalla direzione positiva o negativa della forza, e che ha per espressione:

$$D = \frac{\kappa^2 F^2 V . \operatorname{sen} 2\varphi . (A_0 - B_0)}{2(1+\kappa A_0)(1+\kappa B_0)} .$$

Le costanti A_0, B_0 e C_0, le quali nel caso di un elissoide ad assi ineguali sono date dalle derivate parziali di un integrale elittico definito, hanno espressioni semplici nel caso di un elissoide di rivoluzione. Se l'asse di rotazione è quello minore, e si rappresenta con ϵ la grandezza che caratterizza la forma dell'elissoide mediante il rapporto dei semiassi a e b, $\epsilon = \sqrt{\frac{b^2 - a^2}{a^2}}$, quelle costanti sono:

$$A_0 = 4\pi . \frac{1+\epsilon^2}{\epsilon^3} \} \epsilon - \operatorname{arctang}\epsilon \{ ;$$

$$B_0 = \frac{2\pi}{\epsilon^3} \} (1+\epsilon^2) \operatorname{arctang}\epsilon - \epsilon \{ .$$

Espressione altrettanto semplice hanno le costanti pel caso di un elissoide di rivoluzione attorno all'asse maggiore. Queste due forme sono anche le più comode per le misure, perchè esse si possono realizzare per approssimazione mediante dischi circolari sottili, od asticine cilindriche, purchè la ragione degli assi sia convenientemente grande, la eccentricità poco minore dell'unità. Però, mentre l'effetto della forza depolarizzante dovuta alle masse indotte, la quale è massima nel caso di un elissoide appiattito, parallelamente all'asse di rotazione, e notevole ancora secondo la direzione trasversale, rende sempre preferibile l'impiego della seconda forma quando la costante di induzione è notevole, come nel caso di misure magnetiche sul ferro, esso ha poca importanza quando la costante ha piccoli valori, come in quasi tutti i corpi dielettrici, e rende la prima forma più opportuna per l'impiego di masse di sostanza notevoli. Perciò essa fu adottata quasi esclusivamente nel corso delle presenti ricerche.

Scopo di queste era essenzialmente di verificare mediante l'esperienza l'esattezza delle deduzioni dalla teoria. Questa verifica fu solamente in parte eseguita dai due sperimentatori tedeschi. A me parve opportuno di cercar di completare in qualche modo il loro studio interessante, essendomi offerti nel laboratorio del Politecnico di Zurigo mezzi più potenti di osservazione, ed il consiglio autorevole e cortesissimo del Prof. Dr. H. F. Weber, a cui è mio caro dovere attestarne la più profonda riconoscenza.

II. — Apparecchi di misura.

3. Il campo elettrostatico è generato, come dai due primi sperimentatori, tra due lastre metalliche verticali, mantenute a potenziale diverso. La distanza loro può essere variata a piacere, essendo esse sopportate da blocchi isolanti che possono scorrere lungo una scanalatura del basamento, come le armature di un condensatore di Kohlrausch. La superficie di 25 $\times$ 25 cmq. basta abbondantemente per poter ammettere il campo uniforme nella parte centrale, quando la distanza non supera alcuni centimetri. Le facce interne sono esattamente lavorate, in modo che la distanza normale sia dappertutto eguale. Quattro morsetti di ebanite trattengono le lastre presso gli orli in posizione relativa invariabile.

Per proteggere il campo da ogni azione di corpi esterni, e reciprocamente per impedire che quello agisca per induzione sopra questi, è costituito uno schermo metallico da due lastre che s'appoggiano agli orli mediante piccoli blocchi isolanti, o meglio, in tutte le misure di valori assoluti, da una cassa di zinco la quale circonda le lastre completamente, e può mettersi in comunicazione colla terra. Una sola apertura lascia passaggio inferiormente ai piccoli sopporti isolanti, ed un piccolo foro superiore è attraversato da una asticina sottilissima di vetro, che porta i dischi da esaminare all'altezza media nel campo. Quest'asticina regge a distanza di pochi centimetri superiormente un piccolo specchio per le letture col cannocchiale e colla scala, e penetra a dolce sfregamento in un piccolo giogo di ebanite che è sopportato dalla sospensione bifilare; uno smorzatore leggero di mica modera le oscillazioni nell'aria. I fili sottilissimi di seta, più lunghi d'un metro, attraversano un grosso tubo di cartone, ed alla parte superiore vengono separatamente trattenuti da viti per poterne variare la distanza, e si riuniscono nella gola di una piccola puleggia di ebanite per equilibrarne le tensioni. Una cassa di cartone si adatta al tubo di protezione per impedire ogni corrente d'aria, e circonda tutto il sistema inferiore; finestre a vetri all'altezza dello specchio e sui fianchi permettono di sorvegliare lo spazio interno senza rimuovere l'inviluppo. Nelle diverse parti della sospensione è curata una rigorosa simmetria, e sopra tutto l'asticina che attraversa il campo è disposta esattamente verticale per impedire ogni polarizzazione asimmetrica.

I piccoli dischi che si portano nel campo vengono generalmente diselettrizzati con una fiamma, per eliminare la presenza di masse elettriche estranee, le quali originerebbero forze di traslazione, o momenti di rotazione variabili colla direzione del campo. Così i momenti misurati sono provocati esclusivamente per induzione. Tuttavia le sostanze ordinarie non hanno in genere proprietà dielettriche così perfette che i fenomeni di polarizzazione siano veramente indipendenti dal tempo sotto l'azione delle forze elettriche. Colla applicazione di un campo continuo si avrebbero dunque momenti variabili col tempo, e dipendenti da tutte le fasi di polarizzazione a cui il corpo fu prima soggetto: le misure non potrebbero esser fatte con una grande sicurezza. In un campo, alternato con una frequenza conveniente rispetto alla durata di oscillazione del sistema sospeso, le azioni susseguenti delle forze elet-

trostatiche sono in massima eliminate; anche la presenza di tracce elettriche sul corpo non avrebbe alcun effetto sulla grandezza del momento.

4. Graetz e Fomm trassero la prima volta partito di questi fenomeni per misurare grandi tensioni originate da oscillazioni elettriche rapidissime, e più tardi per studiare la dipendenza del potere induttore specifico dalla lunghezza delle onde elettriche. Perciò essi generarono il campo elettrostatico esclusivamento mediante un rocchetto di Ruhmkorff, di cui i morsetti secondari erano connessi colle armature di una bottiglia di Leyda; la scarica oscillante si produceva tra le sfere metalliche di un micrometro a scintille; la lunghezza di queste permetteva di variare la tensione. È però — e gli autori stessi lo osservano — eccezionalmente difficile far funzionare un apparecchio di induzione, colla forma comune di interruttore primario, così regolarmente da ottenerne una tensione secondaria in qualche misura costante; è sopratutto quasi impossibile di impedire certe variazioni saltuarie, inaspettate, che rendono del tutto malsicuro il confronto delle misure le quali non siano state eseguite contemporaneamente ai diversi istrumenti, cosa impossibile per un unico osservatore. Oltre a ciò tensioni molto piccole si possono difficilmente ottenere con tale sorta di apparecchi.

Il Laboratorio di Fisica del Politecnico di Zurigo possiede una grande batteria di piccoli accumulatori , la quale, pel numero eccezionale di elementi, e per la comodità del maneggio, si presta singolarmente bene per esperienze ad alta tensione. Otto robuste incastellature di legno sopra piedi di paraffina sopportano ciascuna, ordinate in cinque file orizzontali e cinque verticali, venticinque file di cinquanta elementi secondarii, la cui carica in parallelo è alimentata da una grossa batteria di 88 elementi, con una corrente di circa un ampère, ma il cui accoppiamento in serie permette di raggiungere tensioni qualunque fino a 21.000 volt. Gli elementi sono a piombo ed acido solforico ordinarii. Gli elettrodi sono semplici lastrine di circa 2 mm. di spessore, con una superficie di $20 \times 1,5$ cmq., solcate longitudinalmente da sottili scanalature e verniciate originariamente a minio. Ogni lastrina incurvata a ferro di cavallo costituisce gli elettrodi di nome opposto di due elementi successivi, e pesca coi due rami nel liquido di due successivi bicchieri di vetro cilindrici, larghi 2,1 ed alti 8 cm., la cui serie è ordinata in doppia fila con un piombo speciale di connessione. La parte superiore dei bicchieri, e tutta la parte emergente dei piombi, è verniciata a paraffina; i bicchieri stessi sono fissati in un letto di paraffina, separato mediante una lastra di vetro dalla stretta tavola di legno cui ogni batteria elementare è solidale. I fili di rame saldati agli elettrodi estremi pescano in tante coppie di pozzetti di mercurio, allineati in doppia fila e sfalsati in modo da poterne rapidamente effettuare con conduttori di forma ingegnosa le connessioni. Sebbene la capacità sia piccolissima, la tensione dopo una carica regolare — 105 volt per ogni serie — si conserva sensibilmente costante per un tempo notevole, se le quantità di elettricità impiegate sono molto esigue, ed a riposo può restare per alcuni giorni sopra i 100 volt.

Una parte di questa batteria fu da me utilizzata in tutto il corso di queste misure. Per invertire periodicamente le connessioni colle lastre, tra cui doveva generarsi il campo, fu costruito un commutatore rotante, mediante un disco di ebanite e due coppie di segmenti metallici uniti con due anelli continui. Questi comunicano

per mezzo di spazzole coi poli della batteria; su quello si appoggiano le spazzole connesse colle lastre dell'apparecchio. Queste spazzole constano di semplici lastrine di rame, avviluppate fino all'orlo da fogli sottili di mica, ed inclinate sulla superficie del commutatore ad un angolo notevole; così è limitata nel modo più efficace la scintillazione. Siccome, per avere un isolamento sufficiente ad elevata tensione, i segmenti metallici che comunicano coi poli si tennero separati da intervalli notevoli, e durante le porzioni corrispondenti di ogni giro solamente la carica precedente conserva le lastre a potenziale diverso, così è necessario provvedere ad un isolamento molto accurato di tutte le parti del sistema, affinchè quella differenza di potenziale non subisca una caduta apprezzabile. Contribuisce efficacemente allo stesso scopo l'accoppiamento in parallelo delle lastre colle armature di una bottiglia di Leyda ben isolata, ed avente una capacità notevole rispetto a quella dell'apparecchio. Con questo artificio la differenza di potenziale efficace che si misura presso le lastre di campo, dopo l'avvenuta commutazione, differisce solo di una piccola frazione percentuale dalla tensione che si misura sui poli della batteria; essenzialmente si consegue così che quella caduta relativa varii di poco quando il commutatore si muove a velocità diverse, e siccome essa si conserva sensibilmente invariata per le tensioni differenti, così può essere determinata con molta approssimazione, e permette di dedurre dalla tensione continua quella alternata efficace. Questo ha importanza non tanto per la natura degli strumenti che si devono impiegare, poichè la capacità esigua degli accumulatori richiede l'impiego di apparecchi elettrostatici, che potrebbero anche misurare il potenziale alternato; ma più per rendere possibili tutte le misure con uno strumento unico, permettendo di fare le letture solamente nell'intervallo più sicuro della scala.

Tutte le differenze di potenziale furono misurate mediante voltometri elettrostatici di Thomson, del tipo multicellulare orizzontale, i quali hanno un posizione di zero eccezionalmente costante, e, collo smorzatore ad olio recentemente adottato, permettono di far le letture colla massima rapidità e sicurezza. Gli strumenti che io avevo a disposizione erano rispettivamente graduati tra 60 e 140, tra 140 e 350 e tra 300 e 800 volt, ed esattamente da me calibrati. In tutte le misure di valori assoluti il voltometro era connesso direttamente colle lastre; in quelle che dovevano abbracciare un intervallo molto ampio di tensione, e dove essenzialmente dovevano confrontarsi valori relativi ad una unità arbitraria, la misura era fatta, con riguardo alla correzione sopra accennata, presso la batteria, inserendo generalmente un voltometro dell'ultimo tipo tra i poli delle serie successive di 250 accumulatori. I voltometri elettrostatici di Thomson a quadranti verticali, i quali permettono di misurare ancora direttamente tensioni di molte migliaia di volt, domandano nel maneggio una cura molto maggiore, nelle letture un tempo più lungo perchè non hanno smorzamento continuo, ed offrono una sicurezza di misure di gran lunga inferiore. L'intervallo della graduazione è anche qui assai ristretto, e per la variazione di sensibilità mediante i pesi diversi che si adattano al sistema mobile si richiedono pure verifiche di calibrazione più complicate.

Il commutatore era messo in moto da un motore elettrico a bassa tensione, alimentato con eccitazione in serie da alcuni accumulatori. La velocità poteva dunque essere scelta a piacere, e conservarsi per lunghi intervalli di tempo sensibilmente

invariata. Tuttavia una frequenza maggiore di 25 completi periodi per 1″ non fu col commutatore quasi mai raggiunta, nè una minore di 5 permetteva di avere deviazioni stabili del sistema mobile; la frequenza normale era di circa 20 periodi. La correzione della tensione, se essa era misurata prima delle alternanze, non superava in tal caso alcuni millesimi, ed arrivava appena per le frequenze più piccole ad 1 °/₀.

III. — Le misure.

5. Per un elissoide di sostanza qualunque, soggetto all'azione del campo elettrostatico di intensità F nella forma e nelle condizioni sopra indicate, il momento di rotazione che tende ad aumentare l'angolo dell'asse colla direzione del campo ha per espressione

$$D = CF^2 \operatorname{sen} 2\varphi,$$

dove il coefficiente C è funzione solo degli elementi del corpo considerato. Questo coefficiente sarà costante se veramente la polarizzazione di ogni elemento della massa si fa uniformemente, secondo le osservazioni teoriche premesse, e se il potere induttore specifico è veramente una costante, indipendente dalla grandezza della forza elettrostatica.

La verifica della proporzionalità di D a $\operatorname{sen} 2\varphi$ non è stata eseguita dai due sperimentatori tedeschi, e richiede l'impiego di una differenza di potenziale che rimanga sensibilmente costante, o di cui si possano determinare con esattezza le variazioni. Quando i momenti vengono misurati mediante gli spostamenti angolari a cui contrasta la coppia direttrice, dovuta alla torsione d'un filo elastico o ad una sospensione bifilare, si possono sempre ritenere per piccoli angoli come misura le letture fatte alla scala, affette da una opportuna piccola correzione. Naturalmente φ rappresenta l'angolo che l'asse dell'elissoide fa colla direzione della forza nella posizione di massima deviazione osservata. Se il sistema delle lastre può essere rotato attorno ad un asse verticale, si possono misurare i momenti sotto tutte le inclinazioni relative senza nulla toccare alla sospensione, quindi con assoluta costanza della sensibilità. Gli spostamenti ad ogni volta possono misurarsi graficamente con molta esattezza tracciando sopra un foglio fisso raggi paralleli ad una direzione determinata sull'apparecchio, e le deviazioni angolari del sistema mobile sono note in funzione delle deviazioni lineari lette e della distanza dello specchio dalla scala.

La curva della Fig. 1 (Tav. I) fu rilevata così con un disco sottile di rame di 12 mm. di diametro, in un campo alternato con una frequenza di circa 15 periodi per 1″, mantenuto tra le lastre distanti 44 mm. mediante una differenza di potenziale efficace di 940 volt. Nel sistema adottato di coordinate polari le deviazioni sono portate come ordinate a partire dalla circonferenza segnata, sopra i vettori corrispondenti alle inclinazioni relative del disco e delle lastre. I punti di ordinata nulla corrispondono alle posizioni in cui il disco era rispettivamente parallelo e normale alle lastre, e sono individuati dalla curva medesima, costrutta partendo da una dire-

zione arbitraria. La curva lascia immediatamente riconoscere la legge enunciata mediante il confronto colla curva sinusoidale teorica, come mostra la tabella seguente dove le ordinate, in scala maggiore misurate in corrispondenza ad inclinazioni crescenti successivamente di 10° in 10°, sono confrontate con quelle calcolate in funzione della ordinata massima.

φ	s	φ	s	s_m	s_{45° sen 2φ
10°	20.9	80°	21.2	21.0	20.9
20°	38.8	70°	39.0	38.9	39.2
30°	52.6	60°	52.7	52.7	52.8
40°	60.1	50°	60.3	60.2	60.1
45°	61.0	—	—	61.0	61.0

La piccola eccedenza delle ordinate della seconda rispetto a quelle della prima metà della curva è solo causata dall'influenza perturbatrice del disco nel campo, la quale si chiarirà meglio in seguito.

Una serie del tutto analoga di osservazioni con un disco sottilissimo di ebanite (spessore 0,3 mm; diametro 19 mm.) tra le lastre poste ad una distanza di 45 mm. diede perfettamente analoghi risultati. La tabella seguente è ricavata come la precedente dalla curva relativa, e mostra nella seconda parte una divergenza minore appunto perchè le masse elettriche indotte, e quindi le perturbazioni che ne conseguono, hanno minore entità.

φ	s	φ	s	s^m	s_{45° sen 2φ
10°	19.0	80°	19.0	19.0	19.0
20°	35.5	70°	35.6	35.5	35.7
30°	47.8	60°	48.0	47.9	48.1
40°	54.5	50°	54.5	54.5	54.6
45°	55.5	—	—	55.5	55.5

6. Da ciò che precede risulta la disposizione più semplice che si può adottare per la verifica della seconda proposizione contenuta nella formola teorica, della pro-

porzionalità cioè del momento al quadrato della forza, ed in generale per tutte le misure di questa natura.

Se si dispone difatti originariamente il disco con una inclinazione di $90° - \varphi$ rispetto alla direzione del campo, e se la coppia direttrice è dovuta ad una sospensione bifilare, la cui costante sia M, si può scrivere:

$$M \operatorname{sen} \alpha = C F^2 \operatorname{sen} 2 (\varphi + \alpha) ,$$

e nel caso in cui sia $\varphi = 45°$

$$M \operatorname{sen} \alpha = C F^2 \cos 2 \alpha ,$$

ossia

$$C' F^2 = \frac{\operatorname{tang} 2 \alpha}{2 \cos \alpha} = \frac{s}{2 D} \left[1 + \frac{s^2}{8 D^2} \right],$$

dicendo α le deviazioni, s le letture sulla scala, D la distanza di questa dallo specchio, e trattandosi naturalmente sempre di piccoli angoli.

Nell'impiego ordinario della bussola delle tangenti si deducono dalle letture fatte $s = D \operatorname{tang} 2 u$ le grandezze proporzionali a tang u mediante una correzione negativa data notoriamente da

$$s \left[1 - \frac{s^2}{4 D^2} \right] = 2 D \operatorname{tang} u .$$

Nel nostro caso dunque le letture devono essere affette della metà di questa correzione, col segno cambiato. Se nella misura del momento entrasse come fattore l'angolo di deviazione, come nel caso di una coppia direttrice dovuta alla torsione di un filo, si dovrebbe porre:

$$C' F^2 = \frac{\alpha}{\cos 2 \alpha} = \frac{s}{2 D} \left[1 - \frac{1}{3} \frac{s^2}{D^2} + \frac{1}{2} \frac{s^2}{D^2} \right] = \frac{s}{2 D} \left[1 + \frac{1}{6} \frac{s^2}{D^2} \right],$$

cioè si dovrebbe apportare due terzi della correzione predetta, od approssimatamente la metà di quella mediante la quale dalle letture proporzionali a tang $2 u$ si deducono le grandezze proporzionali a sen $\frac{u}{2}$. L'ordine di grandezza di queste correttture permette quasi sempre di prescindere da esse; in ogni caso l'applicazione ne è semplicissima, potendosi utilizzare a ciò le stesse tabelle che sono calcolate per le letture alla bussola delle tangenti od al galvanometro balistico.

Per provare la proporzionalità dei momenti di rotazione ai quadrati della forza elettrica, senza misurare direttamente tensioni alternative elevate, Graetz e Fomm osservarono nel loro campo le deviazioni di un disco sottile di solfo, orientato con una inclinazione di 45° rispetto alla direzione della forza, quando la lunghezza delle scintille tra le sfere del micrometro variava rispettivamente da 1 a 5 mm., e le confrontarono coi valori relativi dati da altri sperimentatori per le tensioni di scarica in condizioni analoghe. I valori corrispondono effettivamente abbastanza bene con quelli di Baille, e di Bichat e Blondlot; meglio ancora corrisponderebbero se essi fossero

affetti dalla correzione precitata, anzichè da quella ordinaria, con cui i due autori dedussero dalle letture fatte gli angoli di deviazione.

Con molto maggiore sicurezza si può però verificare la proporzionalità detta mediante la misura diretta e contemporanea delle tensioni e delle deviazioni; se anche tensioni elevatissime non possono realizzarsi facilmente molto costanti, e male si prestano ad una misura diretta, è sempre possibile mediante tensioni moderate, con una distanza opportuna delle lastre, conseguire forze abbastanza elevate. In una lunga serie di osservazioni con corpi di forma e natura le più disparate fu a me impossibile di scoprire anche una sola eccezione, un caso cioè dove i momenti misurati non fossero rigorosamente proporzionali al quadrato delle differenze di potenziale impiegate, od almeno i piccoli scostamenti non cadessero entro i limiti degli errori di osservazione, o non fossero evidentemente determinati dalle condizioni esterne delle misure. Corpi perfettamente conduttori, come i metalli od il carbone; cattivi conduttori, come vetri o sali cristallizzati; ottimi isolatori, come paraffina, cera, stearina, spermaceti, solfo, colofonio, gommalacca, ceralacca, ebanite, gomma e fibra indurita, mica, porcellana, comunque configurati; liquidi conduttori, come mercurio, acido solforico, soluzioni di sali, alcool, acqua; od isolanti, come petrolio ed olii di diverse qualità, assoggettati all'azione elettrica in recipienti opportuni, si polarizzano secondo la legge enunciata, cioè acquistano un momento elettrostatico che è esattamente proporzionale alla forza, almeno tra i limiti a cui queste misure si potevano estendere. Naturalmente offre già qualche difficoltà la produzione di un'intensità di campo dell'ordine di 10 unità assolute in uno spazio nel quale misure di questa natura possano essere con sicurezza eseguite, e per verità un'intensità simile non fu in queste ricerche mai realizzata. Buoni isolatori vengono sovente assoggettati nei condensatori ordinarii a forze molto più elevate; però anche là una proporzionalità rigorosa tra la polarizzazione e la forza si verifica quasi sempre mediante l'indipendenza della capacità dalla tensione. Nel caso attuale la proprietà è sopra tutto interessante perchè ad essa è subordinata la possibilità di utilizzare questi fenomeni per la misura delle forze elettrostatiche e delle costanti dielettriche: ora l'esperienza non lascia sussistere a questo riguardo alcun dubbio.

Nelle seguenti tabelle sono riferiti i risultati di alcune delle serie precitate di misure, eseguite rispettivamente con un disco di colofonio, uno di mica ed uno di rame, le cui costanti dielettriche sono dell'ordine il più disparato. Le tensioni furono misurate con uno stesso voltometro elettrostatico presso la batteria; le letture delle deviazioni sono affette dalle correzioni come fu accennato. La verifica fu eseguita in tutte le serie identicamente, come per la prima di esse è indicato; cioè paragonando i decrementi logaritmici delle deviazioni e delle tensioni. Il quoziente non si scosta in alcun caso sensibilmente da 2, se si prescinda dagli ultimi valori della tabella III dove è già sensibile la perturbazione del campo per la presenza delle masse elettriche indotte. Nelle misure ordinarie i piccoli errori di osservazione possono produrre nel risultato divergenze tanto maggiori, quanto è minore la differenza dei singoli valori che si paragonano. D'altronde le misure riportate non devono servire che come esempio di quelle numerosissime eseguite, i cui risultati corrispondono tutti parimenti bene con quelli della teoria.

Nelle indicazioni che seguono rappresenta $2a$ lo spessore, $2b$ il diametro del disco; l la distanza delle lastre; P la tensione misurata, s la deviazione letta, s' quella corretta, essendo la distanza tra la scala e lo specchio 2 m.

I. *Disco di colofonio.* $2a = 2$ mm.; $2b = 19$ mm.; $l = 30$ mm.

P	512.0	1033.	1554.	2070	2575	3077.	3597	4033
log P	2.7093	3.0140	3.1914	3.3160	3.4108	3.4881	3.5560	3.6056
Δ log P	.3047	.1774	.1246	.0948	.0773	.0679	.0496	
s	7.0	28.5	64.1	113.7	175.8	251.5	343.9	431.0
s'	7.0	28.5	64.1	113.7	176.0	252.0	345.1	433.5
log s'	0.8451	1.4548	1.8069	2.0557	2.2455	2.4014	2.5379	2.6370
Δ log s'	.6097	.3521	.2488	.1898	.1559	.1365	.0991	
$\frac{\Delta \log s}{\Delta \log P}$	2.001	1.984	1.997	2.002	2.017	2.010	1.998	

II. *Disco di mica.* $2a = 0.2$ mm.; $2b = 19$ mm.; $l = 30$ mm.

P	382.5	857.	1304.	1727.	2138.	2494.	2892.
s'	9.6	48.2	111.5	195.7	302.0	410.6	551.0
Δ log s' : Δ log P	2.000	1.999	2.003	2.030	1.994	1.987	

III. *Disco di rame.* $2a = 0.08$ mm.; $2b = 12$ mm.; $l = 25$ mm.

P	99.9	205.4	310.2	415.0	519.8	622.0	721.5	825.2	926.5	1030.3
s'	4.2	17.7	40.1	71.8	112.1	160.7	215.9	283.2	357.5	443.0
Δ log s': Δ log P	1.996	1.983	2.003	1.979	2.004	1.993	2.017	2.016	2.017	

IV. — Voltometri elettrostatici.

7. I signori Graetz e Fomm hanno già rilevata l'importanza del fenomeno da loro osservato. Poichè difatti i momenti di rotazione, che per polarizzazione si provocano in un campo elettrostatico, sono esattamente proporzionali ad una potenza semplice dell'intensità di forza, essi offrono un mezzo di misurare questa intensità con molta esattezza, e quindi anche la differenza di potenziale mediante la quale essa è generata. La proporzionalità delle deviazioni al quadrato della tensione rende il metodo eccezionalmente sensibile quando sopratutto le variazioni di questa devono definirsi.

La prima misura relativa di questa natura è forse dovuta a Bjerkness (1), il quale nello studio dello smorzamento delle onde Hertziane nei diversi metalli impiegò risonatori secondarii dove non una scintilla era osservata, ma una differenza di potenziale, mediante le deviazioni di un piccolo ago d'alluminio sospeso ad un filo di quarzo nello spazio compreso tra due piccoli elettrodi verticali, aventi larghezza di 3 cm. e distanza di 8 mm.

Christiansen (2) ha costrutto recentemente un elettrometro che ha qualche analogia di forma coll'apparecchio di Graetz, ma che riposa assolutamente sopra un altro principio. L'ago mobile consta cioè di due lastrine metalliche sottili, isolate una dall'altra, e mantenute mediante i fili metallici di sospensione ad una data differenza di potenziale; oppure in contatto fra di loro, provocandosi una relativa differenza di potenziale per le proprietà diverse delle due sostanze. Poichè le lamelle nella posizione di riposo sono normali alle lastre tra cui l'ago è sospeso, questo possiede un momento elettrostatico indipendente dal campo esterno, ed il cui asse è a questo normale; per l'azione del campo si provoca dunque un momento di rotazione, proporzionale all'intensità della forza ed alla differenza interna di potenziale, e le lastrine tendono a disporsi normalmente alle linee di forza. Effettivamente un altro momento elettrostatico è indotto nell'ago, ed un momento di rotazione si sviluppa pel fenomeno di Graetz, tendente a riportare l'ago nella direzione della forza, e proporzionale al quadrato della forza elettrostatica. Solamente perchè questo momento è piccolo quando è piccola l'inclinazione dell'ago rispetto alla direzione della forza, esso può esercitare una piccola azione perturbatrice, ed i momenti misurati possono in determinate condizioni conservarsi sensibilmente proporzionali alla differenza di potenziale interna ed alla esterna; una divergenza però esiste necessariamente, e fu anche sperimentalmente constatata. Un elettrometro di questa natura può naturalmente avere una sensibilità grande a piacimento, se è sufficientemente grande una delle differenze di potenziale; però i momenti cambiano di segno con una qualunque delle due tensioni. Per misurare differenze di potenziale alternate bisognerebbe accoppiare ciascuna delle armature interne con una rispettivamente delle

(1) " Compt. rend. ", 115. " Elektr. Zeitschr. ", 10 febbraio 1893.
(2) " Wied. Ann. ", 48, 1893.

esterne, ed allora le deviazioni sarebbero naturalmente proporzionali al quadrato della tensione efficace. Un altro vantaggio è quello di poter calcolare la costante dello strumento in valore assoluto in base alle dimensioni di esso, anche per forme dell'ago meno semplici di quella di Graetz; tuttavia per questa gli elementi che determinano la costante sono misurabili con molto maggior sicurezza.

Graetz e Fomm utilizzarono nelle misure originarie di grandi tensioni ad alta frequenza, ed in quasi tutte le misure successive, i momenti di rotazione che un disco di solfo subiva nel campo. Solfo fu scelto da essi, sia perchè ha una costante dielettrica elevata, sia perchè le esperienze di Boltzmann non rivelarono per esso fenomeni di polarizzazione susseguente. È da notare però che non tutti gli autori si trovano d'accordo a questo riguardo, ed effettivamente è facilissimo constatare che il solfo, se non è puro, può presentare una polarizzabilità molto lenta. Sopratutto è noto che il solfo non ha un potere induttore specifico assolutamente costante. Boltzmann (1) trovò valori essenzialmente diversi secondo i diversi assi di cristallizzazione; Lefèvre (2) constatò una variazione notevole in dipendenza dalla durata di fusione. Molto verosimilmente altre variazioni possono nello stesso campione di sostanza prodursi nella successione del tempo, perchè la costituzione molecolare del corpo è molto instabile, e modificazioni allotropiche possono lentamente intervenire. In generale la costante di uno strumento fondato sulla polarizzazione di una massa dielettrica contiene sempre un elemento determinabile con minore sicurezza.

Partendo da questo punto di vista io cercai sopratutto di esperimentare l'applicabilità dei metalli alla costruzione di strumenti elettrostatici di questa natura, perchè essi mi parvero presentare vantaggi del tutto speciali; i risultati diedero la conferma più soddisfacente.

I metalli possono essere dal punto di vista dei fenomeni elettrostatici considerati come dielettrici aventi un potere induttore specifico immensamente grande. Essenzialmente importante per noi è che questo potere specifico è una grandezza assolutamente costante, indipendente cioè dalla grandezza della forza elettrostatica, se questa è mantenuta costante od alternata con una legge ed una frequenza qualunque, e da tutti gli altri elementi variabili. Un ritardo di polarizzazione, come le ricerche moderne paiono rivelare nei dielettrici, non ha nei metalli assolutamente luogo, e tutte le circostanze esterne che possono modificare notevolmente il comportamento delle sostanze isolanti non vi hanno alcun effetto apprezzabile.

Anche il calcolo teorico dei momenti di rotazione che dànno la misura della forza elettrostatica può farsi qui nel modo più semplice. Difatti, introducendo nella formola data un valore infinitamente grande per κ, si trova:

$$D = \frac{(A_0 - B_0) F^2 V \cdot \operatorname{sen} 2\varphi}{2 A_0 B_0} .$$

Le costanti A_0 e B_0 sono ancora le stesse funzioni delle dimensioni relative dell'elissoide; noi possiamo però scegliere la ragione di queste in modo tale che quelle

(1) " Wien. Sitz. Ber. ", 70, 1874.
(2) " Compt. rend. ", 113, 1891.

espressioni essenzialmente si semplifichino. Se noi supponiamo l'asse di rotazione molto piccolo rispetto al diametro, l'eccentricità molto prossima ad 1, si ha senz'altro

$$A_0 = 4\pi; \qquad B_0 = \pi^2 \frac{a}{b}.$$

Poichè la polarizzazione — così intesa che essa rappresenti lo svilupparsi di masse elettriche per induzione sul corpo considerato — è esclusivamente superficiale, la differenza di volume che un disco sottile e l'elissoide di assi eguali presentano non ha per sè alcuna importanza, dal momento che le superfici non differiscono che di pochissimo. Ora, introducendo nella formola l'espressione del volume di questo elissoide, si trova:

$$D = \frac{F^2 . \operatorname{sen} 2\varphi}{2} \left[\frac{4}{3} \frac{b^3}{\pi} - \frac{1}{3} a b^2 \right];$$

e nel caso che l'inclinazione sia $\varphi = 45°$, e l'eccentricità prossima ad 1:

$$D_{45°} = \frac{2}{3} \frac{b^3}{\pi} . F^2.$$

Il momento dunque è indipendente dallo spessore, e proporzionale al cubo del raggio. Poichè le dimensioni di una forza elettrica sono $\left[L.^{-\frac{1}{2}} M.^{\frac{1}{2}} T^{-1}\right]$, e quelle di un momento di rotazione $[L^2MT^{-2}]$, deve per l'omogeneità della formola essere il coefficiente di proporzionalità veramente un numero, e noi vediamo qui che esso è semplicemente $\frac{2}{3\pi}$. Il segno del secondo termine della formola non prova che un aumento dello spessore del disco abbia per effetto una diminuzione del valore assoluto del momento, perchè l'espressione semplificata vale solo nel caso limite, dove la correzione dovuta al secondo termine non ha importanza, ed in ogni altro caso bisogna calcolare le costanti in funzione di entrambe le dimensioni; ora il primo termine cresce più rapidamente del secondo. In ogni caso, per un diametro dato, una variazione di poca entità dello spessore ha per effetto una variazione insignificante del momento teorico, perchè il coefficiente $\frac{A_0 - B_0}{A_0 B_0}$ diminuisce conservandosi quasi inversamente proporzionale al volume. Nelle misure pratiche che si fanno con dischi a facce parallele interviene naturalmente l'azione degli orli, la quale è tanto più marcata quanto più notevole lo spessore.

Anche l'espressione del momento per un elissoide di rotazione molto allungato si semplifica notevolmente pei metalli, quando la ragione degli assi è molto prossima all'unità; non tuttavia in modo che un valore approssimato si possa avere indipendentemente da questo rapporto, poichè diminuendo indefinitamente la dimensione trasversale, diminuisce la superficie, ed il momento al limite è evanescente. Perciò per le misure pratiche la forma di dischi circolari è più comoda.

8. La verifica sperimentale rigorosa dell'esattezza delle espressioni teoriche non è una quistione del tutto semplice, ma a me parve tanto più interessante pel fatto

che mediante essa si può istituire un metodo del tutto nuovo per la misura assoluta delle forze elettrostatiche e quindi delle differenze di potenziale tra i limiti più vasti, il quale offre il vantaggio di una grande semplicità di mezzi e di osservazione.

La complicanza della verifica è essenzialmente determinata dal numero grande di elementi che si devono misurare. Difatti, la misura di un momento con un apparecchio di questa natura richiede che siano noti:

il diametro del disco, $2b$;

la distanza delle lastre l;

il momento direttore della sospensione, che può essere determinato mediante un peso e tre lunghezze, o mediante un sistema di pesi, lunghezze e tempi;

l'angolo di deviazione, che si misura mediante due lunghezze;

in tutto dunque almeno un peso e sette lunghezze, delle quali una influisce proporzionalmente al quadrato ed una al cubo della sua grandezza. Di un istrumento dato però sei elementi possono rimanere assolutamente invariabili, e determinarsi una volta per sempre, riducendosi ogni misura alla determinazione dell'angolo di deviazione. Nel caso attuale la verifica della formola richiedeva ancora la conoscenza di una differenza di potenziale in valore assoluto, la quale influisce parimenti proporzionalmente al suo quadrato.

Per misurare esattamente il diametro dei miei dischi mi servii di una macchina a dividere fornita di microscopio, la cui vite ha il passo di un millimetro, e dove un millesimo di giro può ancora essere letto con sicurezza. Di ogni disco venivano misurati parecchi diametri in diverse direzioni, e si verificava che questi fossero dal valore medio ben poco divergenti. I dischi erano tagliati da una lamina di rame dello spessore di 0,076 mm., ed alcuni da una lamina d'argento di 0,05 mm., e gli orli potevano essere colla lima assottigliati; il secondo termine della formola del momento non supera quindi alcuni millesimi del termine principale.

La distanza delle lastre, la cui superficie è con molta cura lavorata, si misurava con un sistema a nonio in molti punti del campo, e poteva certamente essere determinata a meno di pochi millesimi.

Il momento direttore della coppia bifilare poteva dedursi dal peso del sistema mobile, e dalla lunghezza e distanza dei fili, misurabili con sistemi a vite micrometrica; oppure dal momento d'inerzia del sistema mobile e dalla durata di oscillazione. Sebbene lo spessore piccolissimo dei fili e la lunghezza loro possano ridurre l'effetto della torsione ad un valore trascurabile, il secondo metodo è tuttavia suscettibile di una maggiore precisione quando le dimensioni della sospensione sono molto esigue. Perciò, dovendo appunto avere in alcune misure una grande sensibilità, io feci entrambi le determinazioni; l'esempio seguente mostra la corrispondenza dei risultati.

Per constatare se il momento di torsione dovuto ai fili fosse apprezzabile io determinai nel campo elettrostatico — riducendo per semplicità tutti i valori all'unità di forza — il momento di rotazione subìto da un disco sottile metallico mediante le deviazioni del sistema mobile ed i pesi di questo opportunamente variati. Il giogo d'ebanite, a cui si raccomandavano i fili esternamente al campo, era dotato a quest'uopo di una leggera intelaiatura di rame, destinata a ricevere piccoli cilindri di metallo, il cui peso era determinato colla bilancia di precisione. Se si dice C il

momento direttore della coppia bifilare per unità d'angolo e di peso, indipendentemente dalla torsione dei fili, e c il momento di torsione di questi per uno spostamento angolare unitario, essendo il peso del sistema mobile P e la deviazione δ' si può scrivere, se l'inclinazione originaria del disco rispetto alla forza è 45°:

$$CP \operatorname{sen} \delta' + c\delta' = GF^2 \cos 2\delta' ;$$

e quando il peso fu aumentato di p, e la deviazione si abbassò a δ'':

$$C(P + p) \operatorname{sen} \delta'' + c\delta'' = GF^2 \cos 2\delta'' .$$

Utilizzando solamente deviazioni molto piccole si può ritenere:

$$\frac{G}{C} F^2 = p \frac{\delta' \delta''}{\delta' - \delta''} ,$$

la quale grandezza deve essere anche eguale a $P\delta'$ ed a $(P + p)\delta''$ se il momento di torsione dei fili è trascurabile.

Nella tabella che segue sono riportati i risultati di alcune misure i quali dimostrano che quel momento nel caso considerato era effettivamente tanto piccolo da non potersi apprezzare con sicurezza.

$P + p$	δ	$(P + p)\delta$	p	$p \frac{\delta' \delta''}{\delta' - \delta''}$
1.220	642.1	784		
			0.4898	786
1.22 + 0.4898	458.6	784		
			0.4997	783
1.22 + 0.9895	354.7	784		
			0.9895	784
1.220	642.1	784		

Le deviazioni sono state dedotte da valori minori, letti in corrispondenza a parecchie tensioni fra 400 e 600 volt, e ridotti per semplicità a 1000 volt. Le distanze dei fili della sospensione ai capi erano 1,00 e 1,01 cm.; la lunghezza sotto carico 116,2 cm. Perciò la costante della sospensione, direttamente dedotta dalle misure, era:

$$\frac{1.00 \times 1.01 \times 981}{4 \times 116.2} P = 2.132 \text{ P } [\text{cm.}^2\text{gr.sec.}^{-2}].$$

Ora, rimosso il foglietto di mica che era applicato alla parte superiore del sistema, per ridurre al minimo lo smorzamento delle oscillazioni nell'aria, e dotato il sistema medesimo di un'altra leggera incastellatura inferiore di rame ben centrata, si misurò la durata di oscillazione quando il sistema era solo, e quando erano aggiunti corpi di momento d'inerzia conosciuto. A ciò servivano due piccoli cilindri

di rame ben lavorati, di cui si determinò con cura la lunghezza, il diametro e la massa, e dedusse il momento d'inerzia rispetto ad un asse normale nel punto di mezzo a quello di rotazione colla formola nota:

$$k = m\left[\frac{l^2}{12} + \frac{r^2}{4}\right].$$

Nella seguente tabellina sono riportati gli elementi dei cilindri adoperati:

N°	l cm.	$2r$ cm.	m gr.	k [gr. cm.²]
I	5.160	0.250	2.272	5.051
II	7.010	0.250	3.083	12.640

Il sistema mobile, caricato superiormente di un filo di rame per aumentarne la durata di oscillazione, aveva da solo un peso complessivo di 1,859 gr. ed una durata di oscillazione di 2″,47; col primo cilindro aggiunto la durata di oscillazione era 2″,89 e col secondo 3″,75; il decremento logaritmico λ delle oscillazioni era tanto piccolo che l'influenza sulla durata di esse poteva essere trascurata. Siccome, prescindendo dalla torsione dei fili, il momento direttore della sospensione doveva ritenersi proporzionale al peso complessivo P, il momento unitario poteva dedursi dalla formola nota che lega le durate di oscillazione ed il momento stesso ai momenti d'inerzia totali:

$$C[PT^2 - P_1T_1^2] = \pi^2[K_1 - K].$$

La tabella che segue contiene i risultati delle misure combinando rispettivamente due a due le osservazioni. Le divergenze dei valori trovati dal medio e dal valore precedente di C non sono tali da non potersi attribuire a piccoli errori di osservazione. Perciò nelle misure eseguite con questa sospensione si adottò per la costante di essa un valore intermedio tra i due, cioè C = 2,14.

N°	P	T	λ	ΔK	C
—	1.859	2″.47	0.00934		
				5.051	2.152
I	4.131	2″.89	0.00434		
				7.589	2.140
II	4.942	3″.75	0.00369		
				12.640	2.145
—	1.859	2″.47	0.00934		

Restava, per poter eseguire un confronto attendibile dei momenti teorici con quelli che si sarebbero misurati, a calibrare con esattezza lo strumento destinato a

misurare le differenze di potenziale. Siccome le osservazioni furono molte volte ripetute a distanza notevole di tempo, le deviazioni del voltometro elettrostatico di Thomson ad alta tensione in tutta la estensione della scala furono sistematicamente confrontate con quelle di un voltometro per corrente continua di Weston, avente due separati avvolgimenti, rispettivamente per alta e per bassa tensione, inserendo il primo di questi in parallelo col Thomson sui poli estremi della batteria; ed inoltre con le indicazioni di un secondo voltometro elettrostatico di Thomson, per bassa tensione, con cui si misuravano le differenze di potenziale parziali delle serie di accumulatori utilizzate. Questi due strumenti di confronto furono poi contemporaneamente calibrati negl'intervalli corrispondenti della graduazione, utilizzando pel Weston il secondo avvolgimento, e confrontando le resistenze di entrambi, la cui ragione è esattamente 1 : 5. Le piccole correzioni determinate con entrambi i gruppi di osservazioni per le letture del Thomson maggiore risultarono del tutto concordanti. Una calibrazione diretta di questo apparecchio avrebbe difficilmente potuto eseguirsi con una esattezza maggiore, non essendo agevolmente a disposizione una forza elettromotrice perfettamente conosciuta e di ordine abbastanza grande rispetto a quelle che il gran voltometro doveva misurare. Per la calibrazione dei voltometri minori fu preparata di fresco una batteria di elementi Daniell con soluzioni recenti di solfato di rame e di zinco, aventi densità rispettivamente 1,15 ed 1,135, e con rame elettrolitico e zinco ben amalgamato. La forza elettromotrice di parecchi di questi elementi, confrontati con elementi normali Clark mediante un condensatore normale ed un buon galvanometro balistico, risultò con grande uniformità di 1,098 volt, prendendo pei Clark 1,434 — 0,001 (t — 15°). Colla batteria dei Daniell si determinò la sensibilità di un galvanometro a grandissima resistenza, adoperato a sua volta come voltometro campione.

9. Io mi limito a dare in dettaglio i risultati di una delle misure di momenti di rotazione in valore assoluto, ricordando sommariamente quelli di alcune altre analoghe.

Un disco della lamina più sottile d'argento — 0,05 mm. — aveva il diametro di 19,74 mm. e gli orli leggermente assottigliati. Esso fu fissato all'asticina di vetro della sospensione mediante gommalacca, con una inclinazione di 45° rispetto al piano dello specchio. L'orientamento esatto delle lastre di campo rispetto al disco si fece misurando con una forza costante i momenti per due posizioni di piccola inclinazione relativa ed opposta, e trovando per interpolazione la posizione di momento nullo, rispetto alla quale le lastre furono rotate di 45°. Lo schermo metallico in comunicazione colla terra circondava tutto il sistema; le lastre distavano 4,56 cm. Il peso complessivo del sistema mobile era 1,037 gr.; la costante della sospensione, come fu determinata, era 2,14. La distanza della scala dallo specchio era 2000 mm.; ogni deviazione in corrispondenza a ciascuna delle tensioni fu letta parecchie volte, verificando dopo ogni lettura la posizione di riposo che non si scostò mai dallo zero più di 0,1 o 0,2 mm.; l'ordine di grandezza delle deviazioni permette di prescindere da ogni correzione. Il voltometro elettrostatico era connesso direttamente colle lastre, ed i valori effettivi della tensione furono letti unicamente nell'intervallo della scala dove la graduazione è più sicura. Da ognuna delle serie di osservazioni è dedotta la

deviazione corrispondente alla tensione di 4,56 × 300 volt, cioè all'unità di forza elettrica nel campo: i valori non differiscono che di alcuni millesimi dal valor medio come mostra la tabella seguente:

P	s	s_{1888}
432.0	37.80	379.1
542.0	59.35	378.2
644.5	84.40	380.3

La misura dava adunque pel valore assoluto del momento di rotazione, dovuto alla polarizzazione elettrostatica del disco collocato a 45° colla direzione della forza in un campo di intensità 1:

$$\frac{379.2 \times 1.037 \times 2.14}{2 \times 2000} = 0.210 .$$

Un'altra misura fatta dopo aver rotato il disco di 90° attorno al suo asse, per eliminare l'influenza di piccole differenze dei diametri, diede analogamente 0,209. Il valore calcolato colla formola teorica è

$$\frac{1.974^3}{12\,\pi} = 0.204$$

dal quale i precedenti differiscono di 2,5 a 3 %.

Una serie sistematica di misure fatta con dischi di rame di 0,076 mm. di spessore, per verificare sperimentalmente la variazione del momento in funzione del diametro, diede:

$2b$ mm.	D mis.	D calc.	$\frac{\Delta \log D \text{ mis.}}{\Delta \log b}$
11.55	0.0415	0.0409	
			3.01
17.1	0.135	0.133	
			3.00
23.7	0.360	0.353	
			2.98
26.5	0.502	0.493	

Le divergenze dei valori misurati da quelli calcolati sono ancora dell'ordine di 1,5 a 2 %. È da notare però che la formola teorica è unicamente valevole per uno spessore infinitamente piccolo del disco. Appena questo spessore raggiunge valori apprez-

zabili, la forma esterna del disco a causa degli orli si differenzia da quella di un elissoide, e la distribuzione delle masse indotte non si fa più colla stessa legge. Questo risulta evidente da una serie sistematica di osservazioni con dischi di spessore differente.

Da un cilindro esattamente tornito di ottone, avente il diametro di 19,4 mm., furono tagliati cinque dischi di spessore diverso, e superficialmente lavorati con cura; un disco di diametro eguale fu tagliato ancora dalla lamina sottilissima di rame. Ciascuno di essi fu portato nel campo, che aveva larghezza di 44 mm., e raccomandato nello stesso modo simmetricamente alla stessa sospensione, la quale non poteva sopportare con sicurezza un peso molto maggiore di 10 gr. L'orientamento si fece per tutti identicamente coll'asse di rotazione inclinato di 45° rispetto alla forza, sebbene nei dischi maggiori l'asse di massimo momento elettrostatico differisca già leggermente dal diametro che è nel piano mediano. Le deviazioni furono lette, ed i momenti in valore assoluto calcolati, nello stesso modo di prima. I risultati sono contenuti nella prima parte della tabella seguente, che dà pure i pesi e gli spessori. La seconda parte della tabella contiene i valori dei momenti calcolati colle formole teoriche per elissoidi di egual diametro aventi gli spessori indicati, in corrispondenza ai valori riferiti della costante caratteristica ϵ.

p gr.	$2a$ mm.	D mis.	ϵ	$2a$ mm.	D calc.
0.190	0.076	0.198	∞	0.	0.1937
0.667	0.264	0,207	100	0.194	0.1946
1.925	0.761	0.221	50	0.388	0.1955
4.205	1.66	0.236	25	0.776	0.1972
6.270	2.48	0.245	10	1.930	0.2010
9.480	3.75	0.254	5	3.788	0.2032

Entrambe le serie di valori sono riunite in curve nella Fig. 2 (Tav. 2) dove le ordinate rappresentano i momenti in unità assolute, corrispondenti agli spessori in mm. presi come ascisse. La divergenza notevolissima delle due curve è dovuta essenzialmente all'influenza degli orli dei dischi, poichè la seconda curva mostra che una variazione notevole del volume per una forma esattamente elissoidica avrebbe una piccolissima influenza. Le due curve tagliano entrambe l'asse delle ordinate nello stesso punto, mostrando che con uno spessore infinitamente piccolo il momento misurabile praticamente con un disco coinciderebbe con quello teoricamente calcolato. Siccome le misure precedenti, ed un gran numero di altre analoghe, presentano una divergenza dai valori teorici che è dello stesso ordine di grandezza, si può senz'altro ritenere che questa sia stata determinata, almeno in massima parte, dallo spessore non sufficientemente piccolo dei dischi; nella curva disegnata, in corrispondenza ad

uno spessore di 0,05 mm., come quello del disco sovracitato d'argento, si rileva già un eccesso del momento rispetto a quello teorico di circa 1,5 %. La maggior divergenza trovata si doveva verosimilmente in massima parte a piccoli errori di osservazione, ed in parte forse a leggere perturbazioni causate dal disco nel campo.

Se un corpo polarizzabile di forma elissoidica è portato in un campo elettrostatico uniforme che abbia un'estensione indefinita, l'andamento delle linee di forza e la forma delle superfici equipotenziali nelle vicinanze di esso sono modificati unicamente per l'azione delle masse elettriche indotte nel corpo, e possono essere in base a considerazioni teoriche definiti con esattezza. Il calcolo della polarizzazione uniforme di ogni elemento del corpo, e del momento elettrostatico risultante, come quello del momento di rotazione che ne può originare, sono fatti in base a quelle condizioni ideali che però sarebbero difficilmente realizzabili in pratica. Quando il campo è limitato da superfici conduttrici, queste devono necessariamente considerarsi come equipotenziali di forma invariabile. La presenza nel campo di un corpo polarizzabile di forma non simmetrica ha per effetto un aumento locale di capacità elettrostatica, ed il condensarsi di nuove masse elettriche sulle porzioni vicine, onde per reazione sono aumentate le azioni induttrici, e quindi anche i momenti che si misurano. Per principio sarebbe naturalmente vantaggioso di scegliere una distanza delle lastre notevole, se la sensibilità delle misure non ne venisse inversamente diminuita, e se non si rendessero necessarie dimensioni notevoli delle pareti metalliche per assicurare l'omogeneità del campo.

Nell'apparecchio qui adoperato le dimensioni limitate della cassa metallica, che doveva funzionare come schermo contro le azioni esterne, non permettevano di dare alle lastre una distanza maggiore di 5 cm.; i risultati delle misure con dischi di dimensioni moderate mostrano però che quest'ordine di grandezza era sufficiente. Per contro la serie III di osservazioni citata al n° 6 lascia già rilevare chiaramente l'influenza perturbatrice di un disco di rame di 12 mm. di diametro in un campo di 25 mm. di larghezza, quando le deviazioni del disco erano notevoli; gli ultimi valori crescono cioè là in modo sensibilmente più rapido dei quadrati della differenza misurata di potenziale. Con dischi molto piccoli si escluderebbe del pari la possibilità di queste perturbazioni, ma la misura del diametro sarebbe meno sicura, e più piccola l'eccentricità a parità di spessore, quindi maggiore la divergenza prodotta da questo in confronto al momento calcolato per l'elissoide iscritto.

Si può avere un'idea chiara delle perturbazioni che un conduttore della forma accennata può causare nel nostro campo elettrostatico limitato, se il conduttore stesso si sposta nel campo, ed i momenti si misurano mediante le deviazioni con sensibilità invariata. Così riuscì a me impossibile scoprire con sicurezza anche la minima variazione della forza quando il disco occupava una posizione simmetrica rispetto alle lastre, spostandone il centro nel piano mediano tra queste, per quanto le condizioni dell'apparecchio lo permettevano; per uno spazio di circa 5 cm. dal centro secondo la verticale, e di circa 3 secondo la direzione orizzontale. Una variazione notevolissima però si notava quando il conduttore era spostato nella direzione normale alle lastre, in modo da essere più vicino ad una di esse. La Fig. 3 (Tav. 1) fu rilevata così mediante un disco sottile di rame di 12 mm. di diametro, in un campo largo 44 mm., facendo coincidere il centro del disco con i diversi punti della mediana

normale alle lastre; da questa retta presa come asse delle ascisse sono portate come ordinate le deviazioni lette. Nelle posizioni estreme gli orli del disco erano quasi in contatto colle pareti metalliche; il momento era ivi circa una volta e mezzo maggiore che al centro. Solamente lungo un piccolo tratto mediano la deviazione rimase, per quanto i mezzi di osservazione permisero di apprezzarlo, invariata; la proiezione normale del disco utilizzato nelle misure non deve mai eccedere una grandezza di questa natura, perchè esso non occasioni nel campo una perturbazione sensibile.

Per contro una piccola eccentricità del disco nel suo piano rispetto all'asse di simmetria della sospensione non avrebbe alcun effetto sul momento di rotazione; così io misurai col disco di argento ben centratò una deviazione di 313,3 mm., e col disco spostato lateralmente di circa mezzo raggio 314,4 mm. Se il piano del disco fosse spostato di un piccolo angolo rispetto alla verticale, il coseno di questo entrerebbe come fattore nell'espressione del momento; questo però può prevenirsi con una accurata disposizione del sistema. Si può parimenti constatare di leggeri che le parti esterne del sistema mobile, per azione imperfetta dello schermo, o che l'asticina verticale di vetro penetrante nel campo, per polarizzazione asimmetrica, non abbiano subìto alcun momento di rotazione, rimovendo dopo ogni misura il conduttore mediante un ferro caldo che si accosta semplicemente attraverso ad una finestra laterale alla saldatura di gomma-lacca, senza toccare altrimenti l'apparecchio.

Le misure possono dunque farsi con una grande precisione, e quelle citate possono bastare a mostrare la corrispondenza dei valori teorici coi pratici risultati. Una esattezza rigorosa si può conseguire riducendo veramente lo spessore del disco ad un valore insignificante — un centesimo di mm. si dovrebbe poter ancora realizzare con lastre abbastanza rigide di platino —, oppure lavorandone la superficie esterna secondo una forma esattamente elissoidica. La costante dello strumento può allora essere determinata unicamente con misure di lunghezze e di pesi, e l'impiego di esso è di gran lunga più semplice di quello di quasi tutti gli altri apparecchi per misure assolute di questa natura.

10. Se si tratta solamente di costruire un buon strumento pratico per la misura di differenze di potenziale, da calibrarsi empiricamente in confronto ad altri strumenti normali, ciò che s'è detto basta per trovare in ogni caso una disposizione conveniente. Difatti, la proporzionalità dei momenti di rotazione al quadrato delle forze elettriche sussiste per tutte le forme dei corpi, ammesso che le piccole variazioni di posizione nel campo non perturbino il fenomeno; a quest'uopo deve l'asse di momento massimo essere inclinato di 45° rispetto alla direzione della forza. Anelli o striscie metalliche, piccole lamine od aghi sottili, o pezzi più pesanti di sostanza buona conduttrice possono essere utilizzati, ed in casi speciali possono presentare speciali vantaggi. Per striscie sottili di metallo, la cui larghezza sia piccola rispetto alla lunghezza verticale, è facile calcolare il momento teoricamente se la ragione delle dimensioni può permettere di considerare queste forme come un caso limite di un elissoide appiattito ed allungato, oppure di un cilindro elittico indefinito. Può dimostrarsi così, e l'esperienza conferma, che il momento di rotazione è proporzionale alla prima potenza della lunghezza, ed alla seconda della larghezza trasversale. Così con una lastrina sottile di rame larga 5 mm. io misurai un momento 505,0 quando

la lunghezza era 61 mm., e 244,0 con una lunghezza di 29,5 mm. Con quattro lastrine aventi lo stesso spessore e la stessa lunghezza — circa 50 mm. —, ma larghezza diversa, i momenti in un campo largo 44 mm. avevano i valori dati nella piccola tabella che segue. Le divergenze dalla legge citata di proporzionalità sono solo occasionate dalle perturbazioni del campo per la presenza dei conduttori, come nel caso dei dischi, quando la dimensione rispetto a quella del campo è troppo grande; solo qui si pronunciano queste perturbazioni più presto e più marcate, per l'influenza delle maggiori masse indotte che si trovano presso gli orli in contiguità delle pareti.

l	D	$\frac{\Delta \log D}{\Delta \log l}$
5.16	0.045	
		2.00
9.96	0.168	
		2.08
14.70	0.378	
		2.17
19.65	0.710	

In generale, se le perturbazioni non sono troppo gravi, cioè se la larghezza non è veramente esagerata in confronto a quella del campo, e se le deviazioni che si utilizzano sono convenientemente piccole, la proporzionalità di queste al quadrato del potenziale è sempre conservata. Perciò coll'impiego di striscie metalliche di lunghezza opportuna si possono quasi conseguire tutti i gradi di sensibilità, e misurare tensioni di qualsiasi ordine. Con una sottile lamina d'argento lunga 60 mm. e larga 25, orientata a 45° tra le lastre distanti 30 mm., io potevo misurare ancora la tensione di una batteria di pochissimi accumulatori, ed i valori ottenuti con numero diverso di questi, di fresco caricati, ed aventi quindi una forza e. m. sensibilmente identica, mostravano la proporzionalità predetta verificata con grande approssimazione, come appare dalla tabella seguente.

n	7	14	21	28
s	35.2	140.7	316.6	567.0
s_7	35.2	35.2	35.2	35.4

I fili di questa sospensione erano lunghi circa 120 cm. e distanti 2 mm.

Una grande sensibilità conseguii pure servendomi, anzichè della coppia direttrice di una sospensione bifilare, della forza magnetica terrestre, costituendo il piccolo conduttore indotto mediante un sottile ago magnetico, che poteva avere un momento piccolo a piacere o venire astatizzato. La sospensione era unifilare, fatta mediante un filo sottilissimo di seta. Però la posizione dell'apparecchio era vincolata così alla direzione del meridiano magnetico, e la posizione di riposo era influenzata dalle azioni

esterne, ed assai meno stabile che colle sospensioni bifilari di egual sensibilità. Proprietà elastiche eccellenti posseggono i fili sottilissimi di quarzo, che qui pure furono sperimentati; essi non possono però sopportare che pesi molto esigui, e richiedono una grandissima cura nel maneggio degli apparecchi.

Le sospensioni bifilari offrono il vantaggio singolare che la coppia direttrice, mediante variazione del peso o della distanza dei fili, può essere variata a piacere. Così colla sospensione precedente, ridotti i fili alla distanza di 1 mm., e cresciuta al doppio la lunghezza di essi, oppure della lastrina metallica, si sarebbero misurati 2 volt con una deviazione di circa 6 mm., ed una eguale si sarebbe avuta con una larghezza due volte minore della lastrina indotta e del campo, ammesso che una ragione costante possa sussistere tra le due senza causare perturbazioni marcate: in questo caso però le dimensioni delle lastre e dell'apparecchio potrebbero essere di gran lunga ridotte. Per contro, aumentando il peso e scostando i fili, od adottando un conduttore indotto di dimensioni convenientemente piccole, si potrebbero collo stesso apparecchio misurare colla stessa precisione le tensioni più elevate che nelle esperienze possano intervenire, avendo di più il vantaggio di poter eseguire la calibrazione ad una tensione moderata, e di poter tuttavia per ogni sensibilità adottata disporre di un intervallo assai ampio per le misure. Vantaggi di questa natura si può dire che possiedano unicamente le bussole delle tangenti tra gli apparecchi di misura da laboratorio; l'impiego di queste però per la misura assoluta delle correnti richiede la conoscenza di una forza magnetica, la cui determinazione è di gran lunga più laboriosa e meno sicura. Uno smorzatore opportuno ad olio o di altra natura rende singolarmente comodo l'impiego dell'apparecchio, che può essere preparato con grandissima semplicità, e tuttavia applicarsi per la sua precisione alle ricerche più delicate.

V. — Misura della costante dielettrica di corpi solidi.

11. I fenomeni di polarizzazione osservati per la prima volta da Graetz e Fomm offrono un mezzo semplice ed elegante per determinare il potere induttore specifico di dielettrici solidi. Difatti i momenti di rotazione, di cui è questione qui, sono per una data forma del corpo ed intensità del campo ed orientamento relativo di essi esclusivamente funzione della costante dielettrica. Dessa funzione è abbastanza semplice perchè questa costante si possa dedurre da quei momenti, se la forma del corpo è esattamente elissoidica: questo però costituisce precisamente una delle difficoltà principali dell'applicazione pratica del metodo. Non potendosi portare in un campo a piccole dimensioni che una quantità molto limitata di sostanza polarizzabile, la lavorazione in forma esatta di elissoide non è agevole, e, se una forma molto diversa da quella teorica si adotta, la polarizzazione degli elementi della massa non è più uniforme, ed il calcolo dei momenti è molto più laborioso. La forma di dischi circolari o di asticine cilindriche proposta dai due autori, e che è l'unica pratica che si accosti in qualche misura alla forma teorica, presenta tuttavia tali divergenze

da questa da non potersi utilizzare senz'altro per ricavarne valori assoluti delle costanti da misurare.

Così nel corso d'una serie sistematica di osservazioni con dielettrici diversi, foggiati in forma di dischi circolari di diametro 21,8 mm. e spessore 2,2 mm., io misurai con un disco di paraffina nel campo di intensità 1, con inclinazione relativa di 45°, un momento assoluto di rotazione 0,0180. Per escludere ogni dubbio sull'esattezza della costante della sospesione, la quale aveva i fili a piccola distanza per dare grande sensibilità, ripetei la misura colla sospensione di cui avevo accuratamente determinati gli elementi per le misure assolute coi dischi metallici, e trovai per un disco analogo, tagliato dalla stessa lastra sottile di paraffina, 0,0179. Il potere induttore specifico di questo dielettrico, da misure eseguite con metodi diversi sullo stesso campione di sostanza, m'era noto con una approssimazione almeno di 1 %, ed era 2,44. Dal rapporto degli assi del disco si calcolano le costanti caratteristiche secondo le formole date:

$$\epsilon = 9.859 \qquad A_0 = 10.83 \qquad B_0 = 0.883\,,$$

e pel momento teorico corrispondente ad un volume di dielettrico eguale a quello del disco 0,0217, e al volume dell'elissoide inscritto 0,0145. Il momento misurato apparterrebbe dunque ad un elissoide dello stesso dielettrico avente per volume $\frac{180}{217}$ cioè 0,83 del volume del disco; approssimatamente la media aritmetica dei volumi del disco e dell'elissoide iscritto. Questa variazione è originata dalla divergenza della forma del disco da quella teorica, poichè nell'interno di esso il potenziale delle masse indotte non ha il valore che la teoria definisce nell'interno dell'elissoide. Effettivamente questo potenziale non è nemmeno una funzione lineare delle coordinate, quindi la polarizzazione della massa non è uniforme. Tuttavia si può ritenere che la nuova legge di distribuzione delle masse indotte sia esclusivamente determinata dalla forma esterna del corpo, e quindi che un rapporto costante esista tra i momenti che alla forma adottata ed a quella teorica appartengono, finchè questa forma si conserva relativamente inalterata. Noi possiamo quindi anche introdurre senz'altro nel calcolo quel coefficiente di riduzione, una volta che esso sia esattamente determinato, e quando si tratti di misure fatte con dischi eguali, e sopra sostanze aventi costanti dielettriche non molto diverse. L'ordine di grandezza di quel coefficiente si conserva d'altronde invariato, variando l'eccentricità tra limiti abbastanza vasti; lo mostrarono misure fatte con due dischi molto più sottili dello stesso dielettrico, le quali diedero per uno spessore di 0,89 e 0,47 mm., momenti 0,0085 e 0,0048; rispettivamente 0,83 e 0,85 dei valori teorici. Lo confermeranno ancora più chiaramente misure che saranno ricordate più avanti, dove si dirà della dipendenza dei momenti dallo spessore e dal diametro dei dischi medesimi, e dove la diversità di comportamento dei dielettrici e dei conduttori risulterà evidente.

Coll'artificio detto, se non si voglia ricorrere alla preparazione dei dielettrici in forma veramente elissoidica, il metodo di Graetz può dare valori delle costanti dielettriche che s'accordano perfettamente con quelli dei metodi ordinarii, e può presentare, in alcuni casi, specialissimi vantaggi. Solamente, finchè l'analisi dei feno-

meni di polarizzazione non si faccia in base a considerazioni esclusivamente teoriche, i valori dedotti non si possono considerare come assoluti, poichè risultano solo dal confronto di dielettrici diversi con uno di costante nota. Sotto una forma analoga fu del resto il metodo applicato dai due autori tedeschi. Essi confrontarono difatti i momenti che subivano nel campo dischi di dielettrici diversi con quelli d'un disco di solfo, adoperato come campione. Al valore della costante di questo essi giunsero però per una via molto indiretta. Essi confrontarono cioè i momenti che subivano in condizioni eguali un disco ed un'asticina cilindrica della stessa sostanza, e ne espressero la ragione in funzione della forma relativa secondo le formole teoriche per elissoidi aventi gli stessi assi. Il valore trovato corrisponde effettivamente assai bene a quelli medii determinati da Boltzmann e da altri sperimentatori; però il confronto di grandezze che per loro natura non sono assolutamente costanti non è una prova rigorosa della loro esattezza. È anche molto verosimile che il valore così calcolato dai due autori sia molto vicino al vero, ma a mio giudizio per un'altra ragione. Il rapporto cioè dei due momenti misurati può essere con grande approssimazione eguale a quello dei valori calcolati, semprequando la divergenza della forma effettiva da quella teorica è della stessa natura, che è appunto il caso attuale. Ciascuna delle misure fatte però, se contemporaneamente fosse stata misurata anche la forza elettrica, avrebbe dato per sè un valore troppo piccolo, come concordemente provano tutte le mie misure.

Dalle considerazioni precedenti io fui condotto ad esperimentare un nuovo metodo, il quale permettesse di determinare in valore assoluto il potere induttore specifico dei dielettrici in condizioni assolutamente facili da realizzare. Sebbene esso non si fondi sopra alcun principio veramente nuovo, è però nuova la forma nella quale le misure sono condotte, ed è tanto semplice che in molti casi può essere vantaggiosa. Io la ricorderò qui perchè essa deriva direttamente dalla forma degli esperimenti di Graetz.

12. Se fra le due armature fisse di un condensatore si porta un pezzo di dielettrico, ne è variata la capacità in funzione del volume e del potere induttore specifico corrispondente. Se si conserva sulle armature una carica costante, si varia l'energia in ragione inversa della capacità; se si mantiene costante la differenza di potenziale, l'energia aumenta nella ragione stessa della capacità. Il secondo caso è più frequente, e la maggior parte dei metodi di misura delle costanti dielettriche si fondano sulla variazione di energia o di capacità che il sistema ha subìto.

Una variazione di capacità è ordinariamente più facile da misurare, oppure da compensare mediante un metodo qualunque di riduzione. Così operò Gordon (1) colla sua cosidetta bilancia d'induzione, costrutta secondo le indicazioni di Maxwell e Thomson; ed in modo analogo sperimentarono poi Winkelmann (2), Donle (3), Tschegläjew (4), Elsas (5) ed altri, i cui metodi si differenziano essenzialmente pei mezzi

(1) " Philos. Trans. ", 1879.
(2) " Wied. Ann. ", 38, 1889.
(3) " Wied. Ann. ", 40, 1890.
(4) " Journ. d. russ. phys. chem. Ges. ", (2) 23, 1891.
(5) " Wied. Ann. ", 44, 1892.

adoperati a constatare la esattezza della compensazione ottenuta collo spostamento delle armature.

Sopra la variazione dell'energia del sistema per effetto delle forze elettriche si fonda il metodo originale di Trouton e Lilly (1), i quali misurarono il momento di rotazione esercitato sopra un ago dielettrico da un sistema di quadranti caricati a potenziale diverso, e lo espressero in funzione della variazione di capacità. J. Lefèvre (2) ha constatato che l'introduzione di una lastra dielettrica, avente lo spessore d e la costante μ, tra le sfere elettrizzate di una bilancia di torsione ne aumenta la attrazione nella stessa misura che una diminuzione della distanza nell'aria d'una quantità $d\frac{\mu-1}{\mu}$. Questo vale naturalmente anche per le armature di un condensatore, e S. Lefèvre (3) dedusse precisamente la costante dielettrica dalla variazione della attrazione di due lastre metalliche, caricate a potenziale costante, quando una lastra di coibente era introdotta tra di esse, essendo una solidale al piatto di una bilancia sensibile. Questo metodo e parecchi dei primi citati, alcuni dei quali richiedono l'impiego di mezzi molto semplici e la misura di due sole grandezze, sono però complicati dalla necessità di conservare un'altra grandezza variabile ad un valore costante.

Il metodo di misura ideato da Graetz e Fomm ci dà modo di apprezzare con molta sensibilità i valori relativi di due forze elettriche, e quindi anche in condizioni speciali di due capacità. Per realizzare in questa forma un metodo di compensazione basterebbe misurare nello spazio d'aria tra le armature di un condensatore la forza elettrica mediante le deviazioni di un corpo polarizzabile, adoperato come elettroscopio, e ridurla allo stesso valore dopo l'introduzione di una lastra dielettrica collo spostamento di una delle pareti. Si incorrerebbe nell'inconveniente di aver modificate le condizioni del condensatore rispetto ai corpi esterni, rendendo, come in alcuni dei metodi precedenti, meno sicuri i risultati se non si ricorresse all'impiego di sistemi completamente chiusi; di più si dovrebbe fondare tutta la misura sull'apprezzamento di una lunghezza molto piccola, come in quasi tutti quei metodi succede. Molto più semplicemente noi possiamo tenere costante la distanza delle lastre, fissandole in una posizione relativa invariabile, e determinare la variazione della forza mediante quella delle deviazioni lette, misura che può farsi con grandissima facilità ed esattezza.

La variazione della forza elettrica nello spazio d'aria non occupato dal dielettrico si esprime direttamente in funzione della variata capacità. Essendo la variazione di questa, per la introduzione di una lastra dielettrica di spessore d e di costante μ tra le lastre distanti l, equivalente a quella che produrrebbe la diminuzione della distanza medesima di una quantità $\frac{\mu-1}{\mu}d$, l'eguaglianza della differenza di potenziale sulle lastre nei due casi espressa in funzione della forza K dà semplicemente:

$$lK = \left(l - d + \frac{d}{\mu}\right) K',$$

(1) " Philos. Mag. ", (5) 33, 1892.

(2) " Compt. rend. ", 113, 1891.

(3) " Compt. rend. ", 114, 1892.

onde:

$$\mu = \frac{K'd}{Kl - K'(l - d)} = \frac{1}{1 - \frac{l}{d}\left(1 - \frac{K}{K'}\right)}.$$

Nella formola semplicissima $\frac{l}{d}$ è il quoziente di due lunghezze, e $\frac{K}{K'}$ ci è dato dalla radice quadrata del coefficiente di due deviazioni, misurando le forze col metodo di Graetz.

Da ciò risulta subito come possa ottenersi nella misura della costante dielettrica una grande sensibilità; se cioè si sceglie d grande, dato l e K, si avrà pure grande K′ ed i due rapporti potranno essere determinati con molta esattezza. Naturalmente la natura stessa delle misure mette un limite alla sensibilità; perchè tra le lastre metalliche quando fu introdotto il dielettrico deve non solo restare uno spazio sufficiente per potervi osservare le deviazioni del corpo che adoperasi come elettroscopio, ma questo deve ancora essere convenientemente distante dalla superficie su cui sono distribuite le masse elettriche inducenti, affinchè la misura relativa della forza si possa fare con esattezza, e le deviazioni non crescano più rapidamente che i quadrati delle tensioni adoperate.

Dal punto di vista teorico è indifferente per la variazione della capacità la posizione che il dielettrico occupa nel campo, e l'essere desso in uno strato unico od in parecchi a facce parallele. Risulta peraltro da osservazioni precedenti che, in un campo limitato, solamente un piccolo spazio centrale si può utilizzare con sicurezza per misure di questa natura. Perciò, prescindendo dalla maggiore difficoltà che può presentare la determinazione molteplice di spessori più piccoli, può preferirsi la disposizione simmetrica di due lastre approssimatamente eguali. Sebbene per le azioni esterne la polarizzazione del dielettrico si possa rappresentare mediante una distribuzione ideale di masse elettriche sulla superficie di termine, normale alla direzione del campo, la densità di questa distribuzione è sempre minore di quella che è sulle pareti metalliche, e la reazione stessa sopra un conduttore indotto è minore di quella che una distribuzione effettiva con eguale densità sopra una superficie conduttrice causerebbe, perchè le linee di forza non sono obbligate ad attraversare il dielettrico in direzione parallela, e la superficie del dielettrico non è necessariamente una equipotenziale. In base a ciò io adoperai in un gran numero di misure la disposizione simmetrica accènnata, e mi limitai a portare nel campo una lastra sola quando lo spessore ne era troppo grande, o la preparazione troppo laboriosa.

L'apparecchio è lo stesso adoperato nelle misure precedenti. Come elettroscopio era utilizzata una lastrina sottile, larga 5 mm. e lunga 30, orientata a capo dell'asticina di vetro con una inclinazione di 45° rispetto al piano dello specchio, e, nella posizione di riposo, rispetto alle lastre. La distanza di queste era dell'ordine 40 o 46 mm., ed i risultati identici delle misure con distanze variate mostravano che essa era sufficiente per evitare perturbazioni del campo. La sospensione bifilare era aggiustata in ogni serie di misure ad una sensibilità conveniente, che doveva solo restare durante le misure invariata. La forza elettrica si generava mediante una tensione alternata con frequenza di circa 20 periodi per 1″. Le deviazioni prima e dopo l'introduzione del dielettrico venivano determinate in corrispondenza a tre o

quattro tensioni differenti, che si leggevano direttamente al voltometro calibrato, e si riducevano per semplicità ad una tensione unitaria per confrontare tutte le misure; la radice del quoziente dei valori medii è la misura di $\frac{K}{K'}$.

Con lastre di parecchie sostanze le misure furono molte volte ripetute in condizioni esterne diverse, ed, esclusi alcuni corpi sui quali queste possono avere una influenza sensibile, come il vetro e l'ebanite le cui proprietà variano in modo apprezzabile colla temperatura e collo stato igroscopico, i risultati concordarono sempre in modo notevole. L'esattezza dei valori assoluti dipende, come s'è già detto, dalla approssimazione con cui si misurano i rapporti $\frac{K}{K'}$ e $\frac{l}{d}$. Il primo di questi può determinarsi in ogni serie di osservazioni per lo meno fino ad un millesimo con tutta facilità. La distanza delle lastre è sempre tanto grande che un errore di 2 o 3 per mille nella determinazione può evitarsi con sicurezza, ed una approssimazione analoga può conseguirsi nella misura di d se si ha a disposizione un apparecchio a vite micrometrica che permetta di apprezzare fino ad un centesimo di millimetro lo spessore di una lastra di dimensioni limitate, anche nei punti lontani dagli orli. Naturalmente occorre una cura speciale nella preparazione delle lastre; ma questa riesce con un po' d'esercizio soddisfacentemente.

Boltzmann per le sue ricerche sui dielettrici preparava le lastre colandole tra superfici metalliche leggermente unte con olio o glicerina. Io credo però molto vantaggioso escludere dalla sostanza ogni traccia di corpi estranei che possano modificarne le proprietà dielettriche, e perciò mi servii esclusivamente di un metodo il quale si presta parimenti bene per lastre di spessore notevole, come quelle che occorrevano qui, e per lastre sottilissime, quali io dovevo utilizzare per misure ulteriori, con superficie anche notevole. Sopra una lastra d'ottone ben piana, riscaldata moderatamente con una fiamma a gas, veniva adagiato un foglio sottile di stagnola, e, mediante strofinamento con un panno, siffattamente disteso che esso aderisse alla superficie inferiore perfettamente, e che nessuna bolla d'aria restasse tra di essi racchiusa. La stagnola si conserva così stirata senza alcuna sostanza intermedia, finchè nessun raffreddamento irregolare della lastra ha luogo. Per le lamine dielettriche di spessore notevole gli orli della stagnola venivano ripiegati normalmente, contenendoli con regoli di legno esterni a spigolo vivo in modo da costituire un vero recipiente di piccola profondità, col fondo perfettamente levigato, e colle pareti verticali continue; per le lamine molto sottili basta adagiare sul foglio di stagnola delle sottili striscie di vetro, in modo da formare una cornice della forma voluta. Il dielettrico, fuso in una capsula di porcellana su fiamma a gas, veniva colato in modo uniforme sulla lastra esattamente livellata, quando la temperatura di questa era poco più bassa di quella di fusione della sostanza. Per tal modo tutto il sistema si raffreddava lentamente con una grande regolarità, e la lamina si staccava dalla lastra metallica col foglio di stagnola aderente, con una superficie perfettamente levigata.

Sulle lastre sottili, destinate a misure di capacità come piccoli condensatori, il foglio di stagnola fungeva come prima armatura, e la seconda poteva costituirsi in modo analogo, distendendo un altro foglio di stagnola sulla faccia opposta al momento della solidificazione, oppure sovrapponendo una lamina metallica ben piana.

Dalle lastre che dovevano portarsi nel campo la stagnola si staccava con tutta facilità. La superficie superiore riusciva per alcune sostanze perfettamente amorfe, come il colofonio e la paraffina, non meno regolare dell'inferiore. Le lamine di cera e di spermaceti tendono dopo la solidificazione ad incurvarsi, se non si lasciano raffreddare fra due lastre sotto pressione. La stearina sorte sempre una superficie granulata, la quale però si può a freddo facilmente regolarizzare per abrasione mediante lo spigolo di una lastra di vetro. Il solfo raffreddandosi più rapidamente alla superficie acquista negli strati superiori una struttura cristallina con molti piccoli interstizi d'aria, che lasciano difficilmente apprezzare con sicurezza lo spessore medio delle lamine molto sottili; dalle lamine più grosse questo strato può asportarsi mediante limatura con una forte carta smerigliata, coll'avvertenza di diselettrizzare poi la massa superficiale con una fiamma.

Le lastre adoperate nel campo elettrostatico avevano qui in genere la superficie di 14 × 14 cmq., avendo esperimenti preliminari con lastre simili e con altre maggiori mostrato che queste dimensioni erano più che sufficienti per l'omogeneità del campo nella parte centrale. Lo spessore fu ripetutamente misurato con una vite micrometrica a meno di $\frac{1}{100}$ di mm. in molti punti regolarmente distribuiti sulla superficie, curando di correggere le zone che per avventura presentavano una grossezza maggiore della media. Ciascuna lastra era fornita di un uncino di lamina di rame, mediante il quale essa veniva sorretta dall'orlo delle lastre di campo. Piccoli risalti isolanti la tenevano a una piccola distanza dalla parete, per impedire la penetrazione diretta di masse elettriche per contatto.

13. Per dare un'idea del grado di approssimazione col quale un complesso di misure di questa natura può facilmente eseguirsi mi basterà ricordare alcune osservazioni parecchie volte ripetute mediante una lastra conduttrice.

Se nel campo è introdotta una lamina metallica, o di sostanza avente una costante dielettrica infinitamente grande, ed uno spessore d, la capacità e quindi la forza sono semplicemente variate nella stessa ragione che si dovrebbe ad una diminuzione della distanza delle lastre d'una quantità eguale a d, cioè:

$$\frac{K'}{K} = \frac{l}{l-d}.$$

Conoscendo d e misurando $\frac{K'}{K}$ possiamo dedurrne l, e confrontarlo con quello direttamente misurato. La corrispondenza dei due valori proverà non solo l'esattezza delle misure lineari eseguite, ma anche la proporzionalità delle deviazioni dell'elettroscopio alle differenze di potenziale utilizzate, escludendo la possibilità di perturbazioni apprezzabili per la presenza del conduttore mobile, o della lamina introdotta. Se le pareti metalliche non possedessero una superficie molto ben levigata e piana, si potrebbe ricorrere ad un artificio simile per definirne la distanza media; parimenti se ne potrebbe trarre partito per verificare se le parti del sistema mobile esterne al campo hanno una parte nei fenomeni di polarizzazione che si studiano, nel caso che lo schermo metallico proteggesse imperfettamente l'apparecchio.

Per avere una lamina conduttrice a superfici perfettamente piane e parallele avevo scelto una lastra di vetro da specchi, e sulle due facce mediante una soluzione allungata di gommalacca in alcool applicati con gran cura due fogli di stagnola collegati fra loro; lo spessore misurato colla stessa vite micrometrica era di 5,45 mm., con una uniformità che per una lastra metallica avrebbe richiesto una diligentissima lavorazione. L'elettroscopio era situato nel campo eccentricamente per uno spazio un po' maggiore della mezza grossezza della lamina, volendosi tener questa separata dalla parete con un piccolo strato d'aria, per prevenire un contatto imperfetto o l'aderenza incompleta delle due superfici. La misura diretta della distanza delle lastre, trattenute dai soliti morsetti isolanti, era di 40,0 mm. Prima e dopo aver introdotta nel campo la lastra conduttrice — la quale aveva una superficie non molto maggiore di quelle dielettriche — le due serie di osservazioni con parecchie tensioni diedero un valor medio ridotto della deviazione per la tensione di 1000 volt rispettivamente di 86,3 e 115,5 mm.; due altre serie analoghe in un altro giorno con una sensibilità maggiore diedero 190,0 e 255,0 mm. Nel primo caso dal quoziente $\frac{K'}{K} = 1,157$ si deduce $l = 40,16$: nel secondo da $\frac{K'}{K} = 1,158$ $l = 39,96$; le divergenze sono appena di millesimi. Un'altra serie rilevata quando la misura diretta accusava una distanza di 45,8 mm. diede un valore calcolato di 46,0 mm., e risultati analoghi diedero altre osservazioni eseguite per controllo all'occasione di quasi tutte le misure coi dielettrici, essendosi dovuto per altre ricerche smontare sovente l'apparecchio e variare la distanza delle lastre. Per le ragioni già dette, e perchè la variazione della forza causata dalla presenza delle lamine coibenti non era mai di un ordine molto più elevato di quello incontrato con questa metallica, era per se stesso escluso che le deviazioni osservate dessero delle forze una misura relativa esagerata.

Io riporto ancora nella tabella seguente i risultati di molte misure fatte in giorni diversi per un periodo notevole di tempo sopra due lastre di cera bianca, per mostrare la corrispondenza di essi quando le condizioni esterne erano comunque variate. Alcune misure furono fatte con distanza diversa delle lastre, parecchie con diversa sensibilità della sospensione.

Data d'osservazione	l	d	$l : d$	K : K	μ
7 novembre	40.6	5.96	6.81	0.9140	2.42
" "	"	11.86	3.42	0.8282	2.43
" "	"	"	"	0.8282	2.43
9 "	"	"	"	0.8280	2.43
11 "	40.2	"	3.39	0.8270	2.42
25 "	40.6	"	3.42	0.8281	2.43
28 "	46.0	"	3.88	0.8482	2.43
2 dicembre	"	5.96	7.72	0.9242	2.41

Nella tabella che segue sono contenuti i risultati delle misure istituite parimenti in giorni e condizioni diverse sopra lamine di diversi dielettrici, colla indicazione analoga degli elementi principali d'ogni osservazione. Di paraffina, stearina, cera gialla, spermaceti avevo preparato due lastre simili, ed in genere le utilizzavo contemporaneamente in posizione simmetrica nel campo; la prima cera e le prime due di queste sostanze erano, per quanto potevano ottenersi, pure e non ancora state adoperate; la cera gialla apparteneva a lastre già fuse altre volte; lo spermaceti a candele normali adoperate nel laboratorio per le misure fotometriche. Di quasi tutte le altre sostanze utilizzavo una lastra sola, perchè lo spessore era per sè notevole.

Le lastre di solfo *a*) e *b*) furono colate in tempi diversi dallo stesso solfo in bastoni raffinato del commercio. La prima lastra però aveva lo spessore eccessivamente piccolo, e la struttura cristallina dello strato superficiale con molti interstizi d'aria aveva condotto ad una misura esagerata dello spessore medio, cosicchè i valori di μ trovati sono certamente troppo piccoli. Io li ho riferiti ciò nonostante, perchè contemporaneamente a questa fu colata un'altra lastra più sottile, destinata a misure con un metodo diverso, e siccome anche là si aveva una conformazione analoga della massa si ebbero risultati non molto differenti.

Le due prime lastre di colofonio furono preparate con materiale nuovo e con trattamento possibilmente eguale: esse posseggono perciò a un dipresso lo stesso colore giallo-chiaro e lo stesso grado di trasparenza. La terza lastra si ebbe dalla fusione di lastre già adoperate, ed, essendosi conservata la sostanza per qualche tempo a temperatura elevata, acquistò una tinta rosso-scura quasi opaca.

La prima ebanite apparteneva ad una grossa lastra nuova avuta dal commercio per la costruzione di apparecchi da laboratorio; fra le due prime misure essa fu tenuta due giorni sotto alla campana della macchina pneumatica, ad una pressione di pochi millimetri di mercurio ed in presenza di acido fosforico anidro per essiccarla energicamente; tra le due ultime misure essa rimase di nuovo esposta all'aria nell'ambiente del laboratorio. La seconda ebanite appartiene a lastre sottili, già adoperate nel laboratorio, di cui rispettivamente due e quattro furono parallelamente introdotte nel campo per le due misure citate; esse non presentano però una grande omogeneità.

La maggior parte di questi risultati s'accorda coi medii valori che si possono ricavare da un gran numero di ricerche eseguite sopra gli stessi dielettrici da altri osservatori. Tuttavia, perchè grandezze di questa natura possono essere sensibilmente modificate dalle circostanze esterne, e da elementi variabili da caso a caso, era interessante di determinare le costanti almeno per alcuna di queste sostanze sui campioni stessi, o sopra altri preparati contemporaneamente a quelli adoperati qui, servendosi d'un metodo fondato su un principio assolutamente diverso, per stabilirne un diretto confronto. Io scelsi a tal uopo quelle tra le precedenti sostanze che presentano una più grande omogeneità, ed un metodo di misura diretta delle capacità che è già noto da tempo, ma non fu che raramente impiegato per ricerche simili sopra dielettrici solidi.

Dielettrico	Data d'osservaz.	l	d	K : K'	μ
Paraffina . . .	9 novembre	40.6	7.70	0.8875	2.46
	11 "	40.2	"	0.8870	2.44
Stearina . . .	9 novembre	40.6	9.28	0.8650	2.44
	11 "	40.2	"	0.8632	2.46
Spermaceti. . .	23 novembre	40.6	6.01	0.8915	3.75
	25 "	"	6.40	0.8826	3.92
	2 dicembre	46.0	12.41	0.8008	3.83
Cera gialla . .	12 novembre	40.2	11.65	0.8015	3.17
	25 "	40.6	"	0.8012	3.26
Solfo *a*). . . .	8 novembre	40.6	4.50	0.9200	3.60
	9 "	"	"	0.9207	3.52
Solfo *b*). . . .	2 dicembre	46.0	7.45	0.8770	4.16
	6 "	"	"	0.8775	4.11
Colofonio *a*) . .	8 novembre	40.6	6.76	0.8892	2.99
	12 "	40.2	"	0.8885	2.97
Colofonio *b*) . .	20 novembre	40.6	6.57	0.8924	2.99
	25 "	"	"	0.8922	3.00
Colofonio *c*) . .	23 novembre	40.6	7.70	0.8888	2.42
	24 "	"	"	0.8870	2.47
Ebanite *a*). . .	2 dicembre	46.0	7.40	0.8794	4.00
	6 "	"	"	0.8802	3.92
	7 "	"	"	0.8792	4.02
Ebanite *b*). . .	16 novembre	40.2	3.84	0.9324	3.40
	25 "	40.6	7.72	0.8630	3.58
Vetro da specchi	28 novembre	46.0	5.48	0.8950	8.44
	7 dicembre	"	"	0.8950	8.44

14. Nelle misure telegrafiche si confrontano sovente capacità mediante resistenze di paragone, combinate in una disposizione analoga al Ponte di Wheatstone, in modo che due resistenze costituiscano i due primi lati del parallelogramma, e due condensatori i lati opposti. Se le due resistenze sono inversamente proporzionali alle capacità, quando queste vengono caricate o scaricate attraverso a quelle mediante la stessa forza elettromotrice, il cui circuito si chiude tra i vertici opposti del parallelogramma, i punti d'innesto delle resistenze colle prime armature restano in ogni istante a potenziale eguale, ed un galvanometro sensibile inserito tra di essi non dà alcuna deviazione. Il metodo è conosciuto sotto il nome di De Sauty (1) ed Hazebrook (2) ne dimostrò l'esattezza nel caso in cui si utilizzi una forza elettromotrice permanente.

Il prof. H. F. Weber (3) ha però dimostrato che l'equilibrio elettrico tra i due secondi vertici opposti del parallelogramma può ancora sussistere in ogni istante quando tra i due primi si fa agire una forza elettromotrice alternata con una frequenza ed una forma qualunque, se la ragione inversa di proporzionalità è verificata non solo tra le resistenze e la capacità, ma anche contemporaneamente tra queste ed i coefficienti di selfinduzione dei primi rami corrispondenti del ponte. Si ammette che nei secondi rami le unioni delle armature coi punti di nodo non posseggano resistenza o selfinduzione apprezzabile, e che i primi non esercitino alcuna induzione mutua tra di loro. In tali condizioni quell'equilibrio può essere verificato per mezzo di un telefono, ed il metodo avere una grandissima sensibilità.

Per realizzare le condizioni accennate bisognerebbe disporre di un sistema di resistenze senza selfinduzione, od almeno di resistenze aventi una selfinduzione proporzionale. Siccome anche le spirali bifilari avvolte colla massima cura hanno sempre un coefficiente di selfinduzione apprezzabile, è molto più facile soddisfare alla seconda condizione detta mediante un sistema di lunghi fili sottili, distesi parallelamente a *zigzag* in tratti molto vicini ed equidistanti in un medesimo piano. Il coefficiente di selfinduzione totale, che si può calcolare facilmente, risulta proporzionale alla lunghezza complessiva, alla quale è parimenti proporzionale la resistenza se il filo è omogeneo. L'azione mutua dei due rami del ponte così costituiti può rendersi assolutamente nulla collocando questi in piani paralleli normalmente uno all'altro, oppure farsi trascurabile disponendoli parallelamente nello stesso piano, a distanza media notevole rispetto a quella di ciascuna coppia di fili.

Con un sistema di questa natura Palaz (4) studiò le proprietà dielettriche di parecchi liquidi, e la variazione del potere induttore specifico in funzione della temperatura. Il metodo possiede effettivamente una sensibilità eccezionale, ed ancora nel confronto di capacità dell'ordine di alcuni diecimillesimi di microfarad lascia apprezzare con sicurezza variazioni relative di alcuni diecimillesimi. Io utilizzai un sistema analogo, costituito da due gruppi di 10 fili ciascuno, aventi una lunghezza

(1) Clark a. Sabine, *Elect. tabl. a. formul.*, 1871.
(2) " Phil. Mag. ", (5), 11, 1881.
(3) " Lezioni sulle Oscillazioni elettriche ", 1883.
(4) Thèse de Doctorat. Zurich, 1886. " Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat. ", XXII, 94.

di 2 × 12 m., ed un diametro di pochi decimi di millimetro, d'argentana, con una resistenza di circa 400 ohm. Questi fili sono distesi in una delle sale più ampie del laboratorio in contiguità della volta sopra piccoli isolatori di porcellana, a distanza rispettiva di 1,5 cm., e scendono coi due rami paralleli lungo una delle pareti facendo capo a tanti pozzetti di mercurio per le opportune connessioni. Due sistemi minori di fili identici ed equidistanti sono distesi sopra una intelaiatura di legno lunga 1,80 m., dove sulle coppie estreme corre un contatto a mercurio sopra una scala graduata, permettendo di conseguire con facilità qualsiasi rapporto di lunghezze, e quindi di resistenze. Queste sono determinate per ciascuno dei fili principali e di quelli aggiunti, e per le coppie estreme in corrispondenza ad ogni spostamento del corsoio di 30 cm., in modo da poter avere per interpolazione valori molto approssimati. Tra i punti dove queste resistenze fanno capo alle prime armature dei condensatori è inserito un telefono sensibile: gli altri due capi sono riuniti in un punto, e ad un altro sono connesse mediante fili grossi e corti le seconde armature; tra essi è inserito un apparecchio d'induzione, il cui primario è alimentato da alcuni accumulatori. La posizione del contatto mobile corrispondente al silenzio del telefono, od al tono minimo di esso, si può trovare con sicurezza a meno di alcuni centimetri: l'approssimazione delle misure è così di circa uno per mille. Una esattezza maggiore può conseguirsi coll'esercizio, ma qui non fu cercata, essendo impossibile averne una simile in tutti gli altri elementi delle misure.

I piccoli condensatori erano costituiti da lastre sottili delle sostanze da esaminare, colle armature direttamente aderenti. Queste lastre erano state preparate contemporaneamente a quelle esaminate nel campo elettrostatico, con un'unica fusione delle sole sostanze che a ciò meglio si prestavano per la loro omogeneità. Le prime lastre avevano superficie troppo piccola, e troppo grande spessore, per permettere esse stesse una misura di capacità molto approssimata. Io non credetti nemmeno di dover ricorrere a condensatori con strato d'aria tra le armature, esterno al dielettrico, desiderando appunto di avere la più grande sensibilità, e parendomi interessante di verificare se e fino a qual misura l'impiego, quale è fatto qui, di correnti alternate a moderata frequenza possa ritenersi influenzato dai fenomeni di lenta polarizzabilità dei dielettrici, o dalla penetrazione della carica nella massa di essi. Se una penetrazione avesse luogo pel contatto delle armature col coibente, misurandosi qui veramente le masse elettriche che si conducono a queste si avrebbero dei valori sistematicamente più grandi di quelli dati dal metodo precedente, o da altri dove il dielettrico resta dalle armature assolutamente isolato. I risultati paiono mostrare che, con una frequenza dell'ordine realizzato qui — il rocchetto d'induzione aveva un interruttore a martello ordinario ed a molla —, la quale era poco diversa da quella ottenuta pel campo elettrostatico col commutatore, i fenomeni detti hanno un'importanza assai piccola. Se i dielettrici dei due condensatori che si confrontano hanno una lenta polarizzabilità differente, oppure se uno di essi è un isolante imperfetto, non è più possibile ottenere nel telefono un silenzio perfetto, ed il proporzionamento delle resistenze deve farsi scegliendo il valore relativo che corrisponde al tono minimo. Però per le sostanze qui adoperate, e nella forma in cui esse erano state preparate, inconvenienti di questa natura non si pronunciarono.

Come fu già accennato, il foglio stesso di stagnola su cui le lastre sottili erano

state colate serviva pei piccoli condensatori come una delle armature: solo ne venivano presso gli orli esportate delle striscie di poca larghezza per assicurare un buon isolamento, e permettere una misura più esatta della superficie. Come seconda armatura, essendo difficile distendere sulla superficie anteriore in modo perfetto un altro foglio di stagnola, utilizzai generalmente la stessa grossa lastra d'ottone su cui le lastre erano state preparate, e che aveva una superficie molto regolare; adagiandovi le lamine sottili di dielettrico capovolte, e lasciando agire su tutta la superficie di queste una pressione uniforme conveniente, si otteneva una adesione perfetta. Le determinazioni dello spessore si facevano dopo finite quelle di capacità, ripartendo le lamine in striscie in modo da rendere tutti i punti accessibili alla misura colla vite micrometrica; i numerosissimi valori misurati per ogni lastra non differivano mai dal medio più di alcuni centesimi, cosicchè anche questo elemento poteva ritenersi noto con una approssimazione maggiore di 1 %.

Le capacità furono calcolate semplicemente colla formola rigorosa per superficie indefinita:

$$C = \mu \frac{S}{4 \pi d},$$

perchè secondo Maxwell (1) la correzione dovuta agli orli, sui quali la densità elettrica è maggiore che nelle parti centrali della superficie, equivale ad un aumento della superficie effettiva d'una striscia ricorrente attorno agli orli, ed avente una larghezza $\frac{d}{\pi}$; nel caso attuale questa correzione non supererebbe pochi millesimi.

Per la misura col metodo accennato io mi servii esclusivamente come capacità di confronto d'un condensatore ad aria, costituito di due cilindri d'ottone coassiali, come Palaz adoperava per armature dei suoi condensatori a liquido. Le superfici confrontanti sono lavorate al tornio con grande esattezza, e ricorrono ad una distanza uniforme di 1 mm., separate, quando i due cilindri si avviluppano completamente, da piccole sporgenze d'ebanite fisse alla parete esterna. Per avere una capacità di ordine non molto più grande di quelle da misurare, io lasciai il cilindro interno penetrare solamente in parte nell'esterno, fissando le due pareti in posizione invariabile mediante piccoli cunei di ebanite.

Nella tabella che segue sono riuniti i risultati dettagliati delle misure di confronto delle piccole capacità da studiare con quelle del cilindro campione, coll'indicazione per ogni misura delle resistenze di paragone, a fine di mostrare la corrispondenza dei valori che il metodo permette facilmente di conseguire.

---

(1) *Treatise on El. a. Mag.*, I, 202.

Dielettrico	1ª misura	2ª misura	3ª misura	C : C′
Cera bianca .	$\frac{3091}{3785} = 0.817$	$\frac{2726}{3346} = 0.815$	$\frac{2292}{2807} = 0.816$	0.816
Paraffina . .	$\frac{2538}{3392} = 0.745$	$\frac{2188}{2930} = 0.746$	$\frac{1862}{2494} = 0.746$	0.746
Stearina. . .	$\frac{2098}{3635} = 0.577$	$\frac{1688}{2931} = 0.576$	$\frac{1460}{2533} = 0.577$	0.577
Solfo	$\frac{3478}{4285} = 0.812$	$\frac{3097}{3816} = 0.812$	$\frac{2732}{3369} = 0.811$	0.812
Colofonio . .	$\frac{2536}{3816} = 0.665$	$\frac{2231}{3369} = 0.662$	$\frac{1879}{2830} = 0.664$	0.664

Ora la capacità del cilindro campione fu determinata in valore assoluto, confrontandola con un condensatore normale a mica mediante un galvanometro balistico e cariche a tensioni differenti. La natura del dielettrico permetteva qui difatti di prescindere da qualsiasi fenomeno di lenta polarizzabilità; così Pellat (1) trovò la carica di un condensatore ad aria dopo $\frac{1}{500}$ di 1″ completa. Qui si poteva dunque ammettere che la capacità utilizzata nelle misure colla corrente alternata a piccola frequenza non presentasse differenza di sorta da quella apparente con carica continuata. Effettivamente era impossibile apprezzare una variazione dell'elongazione di scarica quando la durata di carica era variata entro i limiti permessi dal giuoco di un commutatore a mercurio, mediante il quale la scarica si poteva eseguire alla minima distanza di tempo dalla carica. Questa avvertenza non può trascurarsi, trattandosi di capacità eccezionalmente piccole che richiedono l'impiego di tensioni elevate, perchè la diminuzione della carica per ogni leggera imperfezione d'isolamento si fa tanto più rapida quando è più piccola la ragione di quei due elementi. Il confronto diretto della capacità del cilindro con una normale mediante il telefono era impossibile, non avendosi a disposizione condensatori campionati di capacità abbastanza esigua; come nella misura delle resistenze col ponte, la precisione del metodo è tanto minore quanto più differisce l'ordine delle grandezze da confrontare.

Un galvanometro balistico di Siemens in una lunga serie di osservazioni diede una prima elongazione di scarica di 31,2 mm. quando il cilindro era caricato ad una differenza di potenziale di 140,8 volt, misurata con un voltometro Weston. La scarica di un condensatore normale a mica di $0,1\,m$F., caricato con un elemento normale Clark a 15°, dava una elongazione di 46,4 mm. La capacità del cilindro era dunque

$$\frac{0.1 \times 31.2 \times 1.434}{46.4 \times 140.8} = 0.000685\, m\,\mathrm{F}.$$

(1) "Journ. de Phys.", 10, 1881.

Nella tabella seguente sono contenuti i valori assoluti delle capacità dei singoli condensatori a coibente solido dedotte dalla precedente, colle indicazioni della superficie e dello spessore di ciascuna lamina, e coi valori calcolati delle rispettive costanti dielettriche. Quelli dell'ultima colonna sono dedotti come valori medii dalle misure precedenti.

Dielettrico	S cmq.	*d* mm.	C *m*F	μ	μ'
Cera bianca . .	510.0	1.98	0.000559	2.45	2.43
Paraffina . . .	520.6	2.20	511	2.44	2.45
Stearina . . .	556.4	3.06	395	2.46	2.45
Solfo	411.5	2.26	556	3.46	3.56
Colofonio . . .	521.3	3.20	455	3.16	2.98

I risultati delle misure fatte coi due metodi, utilizzando correnti alternate di frequenza non molto diversa, corrispondono pei tre primi dielettrici, che presentano una grande omogeneità, quasi perfettamente. La variazione di quasi 6 °/₀ pel colofonio è molto verosimilmente dovuta ad una leggera differenza delle proprietà della sostanza, essendosi questa lamina colata prima di quella che si utilizzò nel campo, e possedendo essa una tinta gialla più chiara ed una maggiore trasparenza.

I valori pel solfo risultano da misure con lastre presentanti una struttura cristallina analoga, con molti intervalli d'aria: essi sono quindi, come fu già notato, entrambi troppo piccoli. Nella misura eseguita nel campo elettrostatico un eccesso di 4 °/₀ dello spessore misurato su quello medio effettivo darebbe un errore di 12 °/₀ della costante. Nella misura di capacità la divergenza sarebbe molto minore; però, essendo lo spessore più piccolo, l'eccesso percentuale può essere assai più notevole. È da notare ancora la maggiore difficoltà di far aderire la seconda armatura metallica alla superficie di questo dielettrico, che è eccezionalmente fragile, cosicchè per doppia ragione la capacità fu misurata verosimilmente con un errore in meno. La sostanza finalmente è tra tutte le esaminate quella che presenta la minore omogeneità, e le cui proprietà dielettriche possono subire per le circostanze esterne la massima variazione, bastando l'azione della luce a modificare lo stato allotropico delle parti cristallizzate.

Che la divergenza dei valori dati dai due metodi non sia legata all'ordine di grandezza delle costanti medesime lo prova una serie di misure di capacità col telefono eseguite sopra una lastrina di cera gialla, colata precedentemente colla stessa sostanza che fu esaminata poi nel campo: il valore della costante da esse dedotto era 3,25, e nel campo si trovò 3,21.

15. I risultati delle misure precedenti dànno ora modo di sperimentare anche il metodo di Graetz e Fomm, per constatare se i valori a cui esso conduce nelle

determinazioni del potere induttore specifico di dielettrici diversi s'accordino con quelli ricavati mediante i metodi ordinarii. Io ho già accennato che i valori assoluti non possono essere calcolati colle formole che la teoria dà per una forma elissoidica del corpo polarizzabile, nel caso in cui questa forma non sia esattamente realizzata, perchè l'induzione elettrostatica non è più uniforme in tutti gli elementi del volume, e l'espressione del momento è notevolmente più complicata. Tuttavia noi possiamo, nel caso in cui le due forme non differiscano moltissimo, ammettere che una ragione costante esista tra i momenti ad esse corrispondenti, e servirci per esprimerla di un coefficiente empiricamente definito. Resta così interessante di verificare se questo coefficiente possa ammettersi costante, se cioè i momenti che si misurano variino veramente secondo la funzione data della costante dielettrica.

La preparazione di parecchie sostanze dielettriche in forma di elissoidi esatti a piccole dimensioni non potendosi effettuare con facilità nelle condizioni identiche a quelle realizzate per le altre misure, io ricorsi esclusivamente a dischi, per un buon numero delle sostanze ricavati dalle lastre medesime che s'erano prima sperimentate, e per le altre da lamine perfettamente analoghe. Per dare ai dischi un diametro esattamente eguale essi venivano tagliati con uno stesso cilindro metallico cogli orli esternamente affilati.

Non sarebbe stato altrettanto facile ridurre tutti i dischi esattamente allo stesso spessore, perchè le lamine non erano grosse egualmente, ed, oltrechè alcune sostanze erano eccezionalmente fragili, come il solfo ed il colofonio, tutte avrebbero potuto essere affette da piccole impurità in una minuziosa manipolazione, od avrebbero potuto venirne alterate le proprietà dielettriche.

Una semplice correzione dei valori misurati nella ragione dello spessore diverso non è ammissibile, perchè una proporzionalità di questa natura non sussiste nemmeno per elissoidi esatti, essendo le costanti caratteristiche A_0 e B_0 funzione diretta della ragione degli assi. Nella espressione del momento di rotazione per unità di volume sviluppato per induzione in un elissoide di rotazione appiattito, avente il suo asse inclinato di 45° rispetto alla direzione della forza, in un campo di intensità 1:

$$\frac{D}{V} = D_1 = \frac{(A_0 - B_0)\,\kappa^2}{2\,[1 + \kappa A_0]\,[1 + \kappa B_0]}$$

si potrebbero alle costanti assegnare valori permanenti solamente nel caso in cui l'eccentricità fosse vicinissima ad 1, cioè $A_0 = 4\pi$, $B_0 = 0$. Del resto, al diminuire della ragione degli assi, A_0 diminuisce e B_0 cresce; il denominatore, quando κ ha piccoli valori, subisce un piccolo aumento, ma il numeratore una diminuzione molto più rapida, cosicchè il momento unitario va decrescendo. A parità di diametro il momento cresce assai più lentamente dello spessore; naturalmente esso crescerebbe più rapidamente del diametro se questo fosse variato con spessore costante. Nel caso dei conduttori, dove $\kappa = \infty$, abbiamo già visto un fenomeno analogo, salvo che là, riducendosi l'espressione a

$$D = \frac{A_0 - B_0}{2 \, . \, A_0 B_0} \, V \, ,$$

e crescendo rapidamente il denominatore, il momento totale resta quasi costante quando lo spessore aumenta.

Se una curva analoga a quella della Fig. 2 si traccia pei dielettrici, per rappresentare la variazione del momento in funzione dello spessore per un diametro dato, è facile dedurre le correzioni che a noi occorrono. L'andamento delle due curve è radicalmente diverso, perchè nel caso dei dielettrici tutta la massa prende parte alla polarizzazione, ed al diminuire indefinito di essa anche il momento diminuisce indefinitamente, laddove pei corpi conduttori l'induzione di masse elettriche è esclusivamente superficiale. Per questi il momento elettrostatico dovuto alla componente della forza parallela al piano mediano aumenta lentamente, mentre quello dovuto alla componente parallela all'asse cresce quasi proporzionalmente allo spessore; pei dielettrici anche il primo momento aumenta in una ragione poco diversa; ora i momenti di rotazione dovuti ai due momenti elettrostatici elementari sono precisamente opposti. Nel caso dei dischi naturalmente gli orli complicano ancora il fenomeno.

Io ho misurato in valore assoluto i momenti di rotazione, nelle condizioni ripetutamente accennate, per alcuni dischi di stearina tagliati da un cilindro molto uniforme di 22,7 mm. di diametro, con spessore diverso da 1,55 a 3,84 mm.; ed ho calcolato i momenti corrispondenti agli elissoidi di egual volume ed eccentricità, ritenendo per la stearina la costante $\mu = 2,45$, sebbene questo cilindro non sia precisamente stato colato contemporaneamente alle lastre già ricordate. I valori dei momenti totali M e D, e di quelli per unità di volume, sono riuniti nella tabella seguente, e graficamente nelle curve della Fig. 4 (Tav. 2). Il rapporto dei due momenti, il quale nell'intervallo delle misure si conserva quasi dello stesso ordine di grandezza, verosimilmente dovrebbe andare aumentando pei valori più grandi della eccentricità, non esistendo più una differenza apprezzabile tra un disco ed un elissoide di spessore infinitesimo. Il momento unitario in tal caso sarebbe

$$D_1 = \frac{4\pi\kappa^2}{2[1 + 4\pi\kappa]}\,.$$

$2b$ mm.	$2a$ mm.	V cm³	M	M : V	D	D : V	M : D
22.70	0	0	—	—	—	0.0342	—
„	1.55	0.627	0.0152	0.0242	0.0181	288	0.840
„	2.13	0.862	193	224	234	271	825
„	2.70	1.093	230	210	279	256	824
„	3.27	1.324	263	199	319	241	824
„	3.84	1.555	291	188	353	227	824

I dischi di dielettrici diversi sperimentati sistematicamente nel campo avevano diametro leggermente minore; l'andamento del fenomeno è però naturalmente indipendente da ciò. Così io ho già accennato che per un disco di paraffina di 2,20 mm. di spessore e 21,8 mm. di diametro la misura aveva dato un momento eguale a 0,83

di quello calcolato per un elissoide di egual volume ed eccentricità. Questo coefficiente si ritrova quasi invariato nella serie precedente pel secondo disco di stearina, che ha eccentricità analoga, e l'andamento delle misure stesse lascia credere che esso fosse nel secondo caso leggermente errato in meno. Perciò io ritenni per la correzione accennata il valore predetto, e per eseguire la riduzione dei momenti misurati con dischi di spessore poco diverso ammisi senz'altro una semplice relazione di proporzionalità tra i momenti e la potenza 0,7 dello spessore, poichè una funzione di questa natura rappresenta con grande approssimazione la curva disegnata nella regione che qui era utilizzata. Parecchie osservazioni mostrarono d'altra parte che i momenti dei dischi dello spessore adoperato variavano molto approssimatamente come la potenza 2,3 del diametro, confermando così che per una variazione proporzionale di tutte le dimensioni esiste una ragione costante tra il volume ed il momento.

Dei dielettrici da esaminare furono tagliati in genere due dischi da regioni diverse delle lamine preparate, a fine d'escludere possibilmente l'influenza di piccole inomogeneità locali. Delle lamine che avevano uno spessore notevolmente maggiore questo si riduceva per abrasione con un vetro tagliente ad un valore non lontano dal medio dei dischi analoghi. La riduzione al valore medio assunto di 2,20 mm. si faceva pel momento, misurato relativamente dal prodotto del peso totale applicato alla sospensione per la deviazione corrispondente alla tensione costante di 1000 volt. Nella piccola tabella seguente sono solo riportate come esempio alcune di queste coppie di valori per dare un'idea della loro corrispondenza.

Dielettrico	$2a$ mm.	Ps	$(Ps)_{2.20}$
Paraffina . . .	2.06	77.5	81.1
	2.22	81.9	81.4
Cera bianca . .	1.98	73.4	79.0
	1.98	73.3	78.9
Cera gialla . .	2.33	145.2	139.5
	2.45	152.8	141.6
Solfo	2.20	200.6	200.6
	2.18	198.8	200.2

Siccome la distanza dei fili della sospensione ai capi era rispettivamente di 3,95 e 7,60 mm. e la lunghezza 119,7 cm.; e siccome la distanza della scala allo specchio era 2000 mm., e la distanza delle lastre 40 mm., cioè la unità di forza corrispondeva alla tensione di 1200 volt, io ricavava i momenti assoluti dai valori precedenti e dai medii analoghi delle altre misure mediante il prodotto

$$\frac{0.395 \times 0.760 \times 981 \times (1.2)^2}{4 \times 119.7 \times 4000} \, . \, Ps = M.$$

Da questi valori dei momenti, e mediante le costanti caratteristiche che furono già ricordate, si deducevano le costanti dielettriche mediante la relazione:

$$M = \frac{(A_0 - B_0) \times 0.83\, V \times \kappa^2}{2\,(1 + \kappa A_0)\,(1 + \kappa B_0)}\,.$$

I risultati sono racchiusi nella seguente tabella accanto a quelli medii delle prime misure.

Dielettrico	M	μ	μ (campo el.)	μ (telefono)
Paraffina . .	0.0180	2.44	2.45	2.44
Stearina . . .	181	2.45	2.45	2.46
Cera bianca .	175	2.41	2.43	2.45
Cera gialla . .	311	3.21	3.21	3.25
Spermaceti . .	412	3.80	3.83	—
Colofonio . .	235	2.76	2.45-3.00	—
Solfo	444	4.00	3.56-4.13	—
Ebanite *b*) . .	393	3.71	3.49	—

I valori dati dai tre metodi corrispondono adunque per i primi dielettrici, che posseggono una grande omogeneità, perfettamente; è solo da notare che la lamina di cera gialla esaminata col telefono era stata colata precedentemente, e che con spermaceti non fu fatta con tal metodo alcuna misura, non essendo in due prove successive le lastre riuscite abbastanza regolari. I dischi di colofonio appartengono eziandio ad una lastra sottile, stata preparata in esperienze anteriori, avente lo spessore di 2,45 mm., essendo la lamina sperimentata col telefono troppo grossa pel confronto coi dischi dello spessore medio qui utilizzato; di più la preparazione dei dischi offriva per questa sostanza maggiori difficoltà, e poteva solo farsi con qualche regolarità a caldo. I dischi di solfo furono ricavati dalla lamina esaminata col telefono, scegliendone però le regioni più omogenee, e dove la struttura cristallina era meno pronunciata; perciò il valore ottenuto qui è meglio confrontabile con quello che diedero nel campo le seconde misure. L'ebanite non fu sperimentata col telefono; le divergenze dei valori avuti cogli altri due metodi sono con tutta verosimiglianza dovute ad imperfetta omogeneità, od a condizioni igroscopiche differenti; già le misure con lastre diverse nel campo corrispondevano meno bene tra di loro.

16. In complesso i risultati delle misure precedenti ci autorizzano a ritenere ciascuno dei metodi esperimentati atto a dare colle dovute cautele valori concordanti delle costanti dielettriche di sostanze solide, aventi un valore relativamente

moderato. Ciascuno di essi offre anche vantaggi speciali, che in speciali circostanze possono farlo preferire.

La misura diretta di capacità è per principio la più ovvia, e domanda anche mezzi relativamente semplici, ammesso che si disponga di una piccola capacità campionata. Il metodo si presta meglio tra tutti a studiare le variazioni delle proprietà dielettriche sotto l'influenza variata di condizioni esterne, come la temperatura, la pressione, l'induzione magnetica. Solo potrebbero essere i risultati infirmati da una conduttività notevole del coibente, se non si volesse ricorrere a condensatori con un sottile strato d'aria oltre al dielettrico solido. Il metodo potrebbe essere applicato come uno degli ordinari di compensazione per risparmiare la misura delle resistenze, ed in parte le sottili avvertenze in riguardo alla selfinduzione; esso richiederebbe però allora, per poter dare risultati soddisfacenti, condensatori ad armature più grandi, e quantità più notevoli di dielettrico.

Questo in parte vale già pel metodo delle lamine nel campo elettrostatico, sebbene la disposizione possa scegliersi in modo da sperimentare sopra quantità abbastanza esigue di materiale. D'altronde, se l'impiego di metodi di questa natura può essere precluso quando si tratti di masse limitatissime di sostanza, esso offre per i dielettrici ordinarii il vantaggio di essere meno influenzato dalle piccole inomogeneità. Nel campo, potendosi tenere le lamine perfettamente isolate, l'influenza di una conduttività relativamente grande della sostanza è trascurabile, quando le condizioni superficiali non siano tali da alterare i fenomeni d'induzione elettrica nell'interno della massa. Siccome le deviazioni che si misurano dipendono esclusivamente dalle condizioni dell'apparecchio, quando è data la tensione, si possono sempre scegliere queste in modo che una differenza di potenziale molto piccola basti per ottenere una sufficiente sensibilità. L'impiego di tensioni alternate non è d'altronde necessario, e la costanza delle tensioni adoperate può sempre essere con molta facilità controllata, anche se mancano i mezzi di determinarne il valore assoluto. Per contro si offre qui la possibilità di utilizzare anche tensioni elevatissime, e frequenze variabili a piacimento, ciò che col telefono non sarebbe realizzabile.

Il metodo di Graetz e Fomm richiede in via assoluta l'impiego delle tensioni più elevate, stante il piccolo ordine di grandezza dei momenti per induzione sviluppati; tuttavia, se la sospensione ha una sensibilità conveniente, alcune centinaia di volt sono sufficienti, ed esse sono in generale a disposizione in qualunque laboratorio. Per contro possono essere anche qui utilizzate le frequenze e tensioni più grandi, solo devono queste potersi misurare in valore assoluto. Il vantaggio principale del metodo sta nella quantità piccolissima di dielettrico necessaria, ed esso lo rende prezioso per lo esame di sostanze rare, e pel confronto delle proprietà elettriche con quelle ottiche dei corpi in genere, e di quelli anisotropi in specie, potendo con maggiore facilità dare risultati più sicuri del metodo di Boltzmann (1) fondato sull'azione d'una sfera conduttrice elettrizzata sopra una piccolissima sfera di dielettrico indotta.

Una grandissima sensibilità possiede il metodo di Graetz per studiare la dipendenza del potere induttore specifico dei dielettrici ordinarii dalla lunghezza delle onde

(1) " Wien. Ber. ,, (2), 67, 68, 70, 1873-74.

elettriche, come precisamente i due autori hanno fatto, e come io ricorderò più dettagliatamente in seguito. La ragione risulta in parte dalle osservazioni già accennate e dipende dal fatto che i momenti di rotazione che si misurano sono funzioni crescenti più rapidamente della costante dielettrica, finchè questa ha valori relativamente piccoli. Se questa costante fosse molto prossima all'unità, i momenti varierebbero proporzionalmente a κ^2, salvo che il loro valore assoluto sarebbe molto esiguo.

Per contro la sensibilità è tanto minore, quanto la costante è più elevata. Se κ fosse molto grande rispetto ad uno, i momenti si potrebbero ritenere indipendenti dalla costante dielettrica, e funzione unicamente della forma esterna del corpo. Non altrimenti è noto da molto tempo che per le misure magnetiche sul ferro, e sulle sostanze che hanno un coefficiente di magnetizzazione notevole, non sono utilizzabili le azioni esterne dovute a corpi sferici, o foggiati in una forma a dimensioni non molto differenti, perchè la così detta forza smagnetizzante, dovuta alle masse magnetiche indotte in tutti gli elementi del volume, raggiunge una frazione troppo elevata della forza esterna magnetizzante (1). Qui ci si presenta un fenomeno della stessa natura, e governato da leggi identiche. Le masse elettriche indotte esercitano nell'interno una forza che possiamo definire depolarizzante, la quale nell'interno di una sfera uniforme ha per intensità $\frac{4}{3}\pi\kappa . F$; in un elissoide appiattito od in un disco circolare sottile, parallelamente all'asse di rotazione $4\pi\kappa . F$, e parallelamente al piano mediano $\pi^2 \frac{a}{b} . F$; in un elissoide allungato od in un'asticina cilindrica sottile, nella direzione trasversale $2\pi\kappa . F$, e nella direzione dell'asse di rotazione $4\pi \frac{a^2}{b^2}\kappa . \log . \frac{2b}{a} . F$. Solamente in conseguenza della diversità che queste forze depolarizzanti nei corpi limitati da una superficie di second'ordine dissimmetrica presentano nelle varie direzioni si sviluppano in ogni unità di volume momenti elementari differenti per azione delle componenti rispettive della forza esterna, e si generano i momenti di rotazione che noi abbiamo studiati, identicamente a quelli che si sviluppano in una massa magnetica di forma opportuna in un campo uniforme, e che sono da tempo stati osservati. Quanto il coefficiente di polarizzazione è più grande, tanto maggiore deve essere la differenza delle dimensioni nella forma scelta pel corpo da esaminare affinchè essa si presti con vantaggio alle osservazioni. Le formole precedenti mostrano che la forma di elissoidi molto allungati o di asticine cilindriche sottilissime è la più opportuna. Nelle misure di Graetz e Fomm sopra un disco circolare di berillo avente 15,5 mm. di diametro e 0,44 di spessore, cioè una eccentricità notevole, le variazioni di 1 % nei momenti misurati corrispondono già a differenze di 2,6 % nei valori calcolati della costante dielettrica, dove essa è vicina a 9. Nelle misure con un'asticina cilindrica di bromuro di piombo, avente 21,6 mm. di lunghezza e 3,9 mm. di diametro, si deducono da momenti relativamente misurati 0,8592 e 0,8152 valori assoluti della costante dielettrica 48,643 e 43,692; e per un'asticina di joduro di piombo di 21,7 mm. di lunghezza e 3,60 di diametro, da due momenti 0,8946 e 0,8733 due costanti 172.8 e 147,7. Evidentemente queste ultime misure non hanno più alcuna sicurezza di approssimazione.

(1) MAXWELL, *Treatise*, II, 438. MASCART et JOUBERT, *Leçons*, II, 894.

I casi citati sono però per dielettrici solidi eccezionali; probabilmente le due ultime sostanze hanno una conduttività tale che maschera in gran parte i fenomeni di polarizzazione dielettrica. I dielettrici ordinarii hanno quasi tutti un potere induttore specifico dell'ordine di poche unità, e ad essi il metodo di Graetz si può applicare con molto vantaggio. La forma di dischi circolari sottili è facilissima a realizzare, e si presta ottimamente in tutti i casi dove si devono essenzialmente fare misure di confronto. Se i valori assoluti vogliono essere calcolati, è indispensabile dare alle sostanze la forma elissoidica. Alcune osservazioni furono fatte da me anche con questo intendimento. Così col disco più grosso di stearina appartenente alla serie ricordata al n° precedente, dopoche ne era stato leggermente diminuito lo spessore (3,63 mm.) per averne una superficie completamente nuova, io misurai un momento di rotazione di 0,0286 unità assolute. Dalla figura 4, o dalla tabella corrispondente, si rileva per il nuovo valore della eccentricità un momento per unità di volume 0,0232, cioè un momento teorico totale — essendo il volume 1,47 cm.^{3} — di 0.0341 unità; il coefficiente di correzione è solo di 1 % circa più grande di quello dato dalla misura originaria. Ora io cercai di dare al disco la forma per quanto era possibile approssimata di un elissoide, lavorandone la massa con un coltello senza alterarne il diametro: il peso era effettivamente ridotto a $\frac{2}{3}$. Il momento misurato fu di 0,0210 unità, mentre il valore teorico corrispondente alla costante dielettrica $\mu = 2,45$ era 0,0227; il quoziente è 0,925, ed il calcolo diretto della costante senza altro coefficiente di correzione dà un valore appena inferiore di 3,5 % a quello assunto. Siccome questo non era stato determinato precisamente sul campione della sostanza adoperato qui, e siccome, operando su masse molto esigue di dielettrico, variazioni di alcune unità per cento possono sempre essere occasionate da piccole inomogeneità del corpo o da errori di osservazione, io non credetti di dover proseguire ulteriormente le mie ricerche in questa direzione, e ritenni la teoria data da Graetz e Fomm delle loro misure sperimentalmente verificata in tutti i suoi risultati.

VI. — Misura della costante dielettrica di liquidi.

17. Il metodo di Graetz e Fomm è stato da loro anche applicato alla determinazione della costante dielettrica dell'acqua. A quest'uopo essi portarono nel campo un piccolo tubo di ebanite a parete sottile, di 20,1 mm. di lunghezza e 3,0 mm. di diametro, chiuso alle estremità da piccoli turaccioli di ebanite, e misurarono relativamente ai momenti di rotazione d'un disco campione di solfo quelli che il tubo subiva in un campo di intensità relativa nota quando esso era vuoto, e quando era pieno di acqua. È però facile vedere che una misura di questa natura molto difficilmente può condurre a risultati attendibili.

Le osservazioni già fatte riguardo alla applicazione del metodo di Graetz ai dielettrici solidi hanno mostrato che esso non è assolutamente vantaggioso nel caso in cui la costante da determinare sia molto elevata. La costante dell'acqua è dell'ordine 80, intermedia tra quelle date dai due autori per i sali di piombo ricordati;

in conseguenza della forma esterna adottata, anche in questo caso alle piccole oscillazioni dei momenti misurati corrispondono divergenze notevolissime dei valori dedotti per la costante. Salvo che nei primi casi, cioè con sostanze solide, si potrebbe in parte rimediare all'inconveniente scegliendo per le asticine cilindriche un diametro molto più piccolo in confronto della lunghezza; nel caso attuale le dimensioni del tubo ulteriormente ridotte non potrebbero più essere determinate con approssimazione sufficiente.

Una difficoltà di natura assolutamente diversa si presenta se si vuole applicare il metodo a liquidi aventi una costante molto più bassa. Difatti, per quanto sottile sia la parete del recipiente nel quale il liquido deve essere contenuto, essa esercita tuttavia, in conseguenza della sua polarizzazione, un'azione perturbatrice della forza elettrica nello spazio interno, la quale difficilmente può essere analizzata se la parete stessa non è limitata da due superfici elissoidiche simili e concentriche. I due autori tedeschi notarono nella determinazione così condotta per l'acqua che il momento dovuto al recipiente sottile di ebanite era una piccola frazione di quello misurato coll'acqua, e poteva essere come una semplice correzione sottratto dal momento totale. Questo può farsi per approssimazione quando l'ordine relativo delle due grandezze è veramente molto diverso, come nel caso dell'acqua che ha una costante elevatissima; ma potrebbe introdurre errori notevoli se il momento dovuto esclusivamente al liquido e quello dovuto al recipiente fossero grandezze paragonabili. Aggiungasi che, se il dielettrico esterno possedesse una conduttività relativamente grande — la quale pel contatto con corpi estranei potrebbe essere notevolmente accresciuta – i fenomeni di polarizzazione ne potrebbero essere in massima parte mascherati.

Poco tempo dopo la pubblicazione dei primi esperimenti di Graetz e Fomm io aveva intraprese alcune ricerche di questa natura, collo intendimento di applicare poi lo stesso metodo allo studio delle proprietà magnetiche di corpi aventi un coefficiente molto piccolo. Sebbene la costante di magnetizzazione sia per la maggior parte delle sostanze, eccettuate quelle che veramente si considerano come le migliori paramagnetiche, d'un ordine di gran lunga più piccolo di quello delle costanti dielettriche ordinarie, si potrebbero con facilità realizzare campi magnetici uniformi aventi un'intensità assoluta molto più grande, e molto verosimilmente ottenerne dei momenti misurabili colla stessa sicurezza. Certo l'esame di liquidi aventi una costante magnetica moderata potrebbe farsi con una sicurezza notevole, servendosi per contenerli di una sostanza avente proprietà magnetiche molto più deboli. Io credevo appunto di poter utilizzare a quest'uopo recipienti di vetro a parete molto sottile, ed avevo fatto preparare dalla soffieria un piccolo recipiente foggiato a toro mediante un tubo leggerissimo di vetro comune, facilmente fusibile, dotandolo di due aperture diametralmente opposte con collo sottile per l'introduzione dei liquidi. Il tubo aveva 4 mm. di diametro e pochi decimi di millimetro di spessore: il diametro esterno dell'anello era 23 mm.; il peso a vuoto 0,677 gr. Portato l'anello nel campo elettrostatico, ed orientatone l'asse colla inclinazione solita di 45° rispetto alle lastre, il peso totale del sistema mobile era 1,657 gr., la deviazione ridotta alla forza unitaria era 795 ed il momento in valore assoluto 0,435. Quando il tubo era pieno di acqua, il peso di esso era 1,375 gr., la deviazione 562,5, il momento 0,438. Era troppo verosimile che una variazione di questa natura fosse solamente dovuta a

piccoli errori di osservazione, od a condizioni leggermente variate della sospensione. Perciò, estratta l'acqua, io introdussi nel tubo molte striscie sottili di rame per costituirne una massa non compatta, ma avente una grande conduttività; il peso era 0,842, la deviazione 726,0, il momento 0,436. Ancora riempiendo il tubo con mercurio era il peso 8,24, la deviazione 144,3, il momento 0,439. Finalmente rivestendo con cura tutto l'anello mediante una striscia sottile di stagnola, con che naturalmente ne era un poco aumentato il volume, il momento era solo cresciuto di 4 °/₀. In ogni caso si poteva dunque ritenere, per quanto l'approssimazione delle misure comportava, che il momento provocato per la polarizzazione fosse indipendente dal mezzo occupante il volume interno del tubo. Il tubo agiva come una parete metallica.

Con un pezzo a grosso diametro di tubo di vetro della stessa qualità, di cui però non potei conoscere la composizione chimica esatta, io feci l'osservazione che nello spazio interno, quando il tubo era collocato verticalmente nel campo, la forza elettrica era quasi completamente annullata se essa si generava mediante una differenza permanente di potenziale, e se mediante una alternata, la forza era tanto minore quanto minore la frequenza. La conduttività non appariva dunque in tutti i casi uguale, ma in alcuni si poteva considerare come perfetta. Questa conduttività era esclusivamente determinata dalle condizioni superficiali. Così strofinando energicamente il tubo all'interno ed all'esterno mediante un panno secco l'isolamento era sensibilmente migliorato. Meglio ancora, riscaldando fortemente con una fiamma a gas il vetro, e strofinandolo contemporaneamente, esso si comportava come un buon dielettrico; ma l'azione dell'umidità stessa dell'aria, la quale verosimilmente intaccava la superficie, dava luogo di nuovo alla conduttività prima notata, ed all'abbassarsi della temperatura riapparivano gli stessi fenomeni, di cui un elettroscopio della solita forma permetteva di seguire esattamente l'andamento.

Che in questi fenomeni la temperatura avesse un'influenza per se stessa si può senz'altro escludere, perchè notoriamente al crescere di essa la resistenza del vetro diminuisce molto rapidamente. Siccome la maggior parte delle ricerche a questo riguardo furono fatte sinora a temperature più elevate di quelle alle quali queste osservazioni erano eseguite, io stesso istituii una serie di misure su questo e su vetri di altre qualità, dove i fenomeni predetti avevano una diversa importanza. A ciò mi servii del metodo di Buff (1), adoperando tubi a parete sottile, chiusi ad un'estremità, la cui resistenza veniva direttamente determinata tra due elettrodi liquidi mediante l'applicazione di una tensione conveniente e di un galvanometro sensibile. I dettagli delle misure non interessano qui; solo noterò che la resistenza determinata così è una vera resistenza ohmica, come prova la sua indipendenza dalla tensione: di più che i fenomeni di conduttività superficiale non hanno su di essa alcuna influenza se una conduzione superficiale della corrente da un elettrodo all'altro vien prevenuta con isolamento accurato di tutte le parti non immerse, come s'era ottenuto qui mediante una forte verniciatura a paraffina. I valori della resistenza specifica del vetro a cui le osservazioni precedenti si riferiscono sono contenuti nella piccola tabella

(1) " Ann. der Chem. u. Pharm. ", 90, 1854.

seguente, quali essi risultano da una serie di misure fra 10° e 80°, espressi in milioni di megohm per centimetro cubo. L'andamento della curva per gli altri vetri è analogo.

Temperatura	9°,6	24°,0	39°,8	47°,0	54°,6	61°,8	63°,2	66°,8	71°,0	74°,5	79°,5
$\rho \cdot 10^6$ megohm	183.	42.3	8.80	4.23	1.90	0.892	0.742	0.509	0.335	0.229	0.150

Un'altra serie di osservazioni fu da me istituita sopra vetro della stessa qualità a fine di vedere l'andamento dei fenomeni di polarizzazione dielettrica della massa. Io misurai perciò la capacità di alcune piccole bottiglie di Leyda, costrutte con tubi di diametro maggiore, chiusi ad un estremo e rivestiti esternamente, dopo accurata essiccazione, di stagnola, costituendo l'interna armatura con mercurio distillato. Il comportamento del vetro non era però differente da quello dei dielettrici ordinarii. La costante dielettrica era prossima ad 8. La curva di carica, rilevata col pendolo di Helmholtz per tempi brevissimi, e per tempi più lunghi cogli artifizî ordinarii, saliva lentamente, variando l'elongazione del galvanometro balistico tra 0",0005 e 0",2 da 34 a 41; tra 1" e 10" da 45 a 51, con un massimo di 51,4 raggiunto dopo circa 60" di carica. I fenomeni di scarica residua variavano in conseguenza, sebbene nel campo elettrostatico fosse impossibile di metterli in chiaro sopra questi campioni di vetro.

Per contro fenomeni del tutto diversi si presentavano nel campo con altre qualità di vetro, delle quali solamente alcune, esaminate in forma di dischi o di piccoli pezzi di forma allungata colle avvertenze premesse, subivano sotto l'azione alternata o continua della forza elettrica momenti paragonabili a quelli d'una sostanza conduttrice, mentre altre in gran numero davano deviazioni di gran lunga minori, in genere variabili colla durata dell'azione elettrica, e dovute esclusivamente alla polarizzazione di tutta la massa.

Le qualità di vetro sono dunque sotto questo aspettto eminentemente diverse, e lo studio delle proprietà dielettriche loro, o di corpi in essi contenuti, non può farsi senza particolari cautele. Così v. Bezold (1) notava già che l'azione di una grossa sfera elettrizzata su piccole sfere indotte, sospese mediante un ago isolante, era dapprima solo leggermente modificata per la frapposizione di una lastra di vetro, ma a poco a poco la variazione approssimava quella che una lastra metallica eguale avrebbe occasionato. Rosa (2), studiando le proprietà dielettriche di liquidi mediante l'attrazione che due elettrodi immersi caricati a potenziale diverso esercitano mutuamente, osservò che quando l'elettrodo fisso era esterno alla parete del recipiente di vetro l'azione ne era sensibilmente diminuita per una differenza di potenziale a moderata frequenza, e cessava completamente per una tensione permanente, laddove

(1) " Pogg. Ann. ", 143, 1871.
(2) " Philos. Mag. ", 31, 1891.

essa era invariata con un elettrodo interno. A me pare che la natura del liquido da lui esaminato — essenza di trementina — renda poco verosimile la spiegazione data dallo sperimentatore americano, secondo la quale il mezzo interno per la conduttività propria avrebbe acquistato il potenziale uniforme dell'elettrodo immerso, e la caduta di potenziale si sarebbe verificata unicamente attraverso alla parete di vetro, comportantesi come dielettrico migliore. Piuttosto sembrami verosimile che il vetro, per quanto buon isolante quando era solo, abbia potuto in contatto col liquido acquistare una conduttività superficiale analoga a quella da me notata, in modo che la superficie interna del recipiente diventasse una superficie chiusa equipotenziale. Naturalmente la cosa si sarebbe potuto verificare lasciando effluire il liquido dopo che esso era venuto in contatto colla parete, mentre uno strato sottile era ancora a questa aderente.

Io non ho voluto omettere queste piccole avvertenze sopra l'azione di schermo conduttore che isolanti imperfetti possono presentare, perchè essa parmi avere una doppia importanza. Per una parte si può desiderare di avere a disposizione sostanze trasparenti che possiedano una conduttività superficiale, o di tutta la massa, sufficiente per proteggere perfettamente contro i fenomeni di induzione elettrica. L'applicazione sarebbe preziosa nella costruzione di apparecchi di misura elettrostatici, ed alcuni risultati interessanti sono già stati recentemente conseguiti in questo senso in Inghilterra, mediante vernici conduttrici speciali. Non è improbabile che un'analisi sistematica delle proprietà dielettriche del vetro in dipendenza della sua chimica composizione, quale già si fece per le proprietà termiche, possa dare utilissimi frutti.

Da un altro punto di vista le osservazioni fatte mostrano ampiamente che le proprietà complicate di un dielettrico di quella natura possono introdurre in molte ricerche perturbazioni ed errori molto sensibili. Le ricerche che a noi interessano qui sono precisamente quelle sulle proprietà dielettriche di liquidi in recipienti chiusi di vetro, quali eseguirono Winkelmann (1), Tscheglájew (2) ed altri. Così le osservazioni di quest'ultimo sperimentatore diedero per l'acqua e per alcuni alcool costanti dielettriche di gran lunga inferiori a quelle che dalla media di tutte le altre risultano. Per paragonare mediante onde Hertziane la capacità di condensatori, Lecher (3) costrusse pei liquidi un recipiente a pareti di vetro parallele mediante un anello di legno, a cui due lastre erano fissate sulle fronti. Così egli trovò pel petrolio un valore perfettamente regolare della costante, $\mu = 2{,}42$; ma per l'acqua, dalla quale forse l'isolamento delle superfici interne fu compromesso, i risultati delle misure corrispondevano ad un valore infinito. Certamente avrebbe bastato l'eliminazione di una delle pareti di vetro, mediante una disposizione orizzontale facilmente realizzabile come nelle esperienze di Lefévre (4), per prevenire ogni influenza di una conduttività superficiale del recipiente, se questa aveva luogo.

---

(1) " Wied. Ann. ", 38, 1889.
(2) " Journ. d. russ. phys. chem. Ges. ", [2], 23, 1891. " Beibl. zu den Wied. Ann. ", 15.
(3) " Wied. Ann. ", 42, 1891.
(4) " Compt. rend. ", 114, 1892.

Naturalmente esistono molti corpi aventi proprietà dielettriche migliori di quelle del vetro. Sul comportamento dell'ebanite le condizioni igroscopiche possono avere una influenza notevole. La paraffina per contro ha una resistenza specifica enorme, e può essere per alcuni scopi bene utilizzata per la grande facilità di lavorazione. Così, per avere un'idea del comportamento di alcuni liquidi nel campo elettrostatico, io mi servii di piccoli recipienti costituiti da un anello a sezione rettangolare di paraffina e da due sottilissime lamine della stessa sostanza, saldate sulle fronti in modo da avere una cavità cilindrica molto regolare di 16 mm. di diametro e 3 di spessore, con un diametro esterno di 22 mm. Un recipiente di questa natura subiva da solo nel campo un momento di 0,019 unità, e quando era pieno di acqua distillata, di acido solforico, di mercurio, rispettivamente 0,194, 0,198, 0,196, dove le piccole divergenze sono solo da attribuire ad errori di osservazione od a differenze di riempimento; l'acqua distillata dunque, resa certamente impura pel contatto della piccola massa colla superficie del recipiente, appariva perfettamente conduttrice. Per contro il momento variava pel petrolio e per alcuni olii buoni isolanti nell'ordine di grandezza 0,038 a 0,078, lo che conferma quanto sopra fu avvertito sui valori relativi dell'azione dovuta al dielettrico esterno ed a quello interno, rendendo difficile la deduzione di un valore assoluto esatto per questo.

18. Per la determinazione della costante dielettrica di liquidi sono da preferire quei metodi nei quali la presenza di corpi estranei non è necessaria. Metodi di questa natura furono proposti in buon numero in questi ultimi anni, ed alcuni furono anche con frutto esperimentati.

Quale esattezza di risultati possa conseguirsi colla misura diretta di capacità sopra condensatori a dielettrico liquido, fu ampiamente dimostrato dalle esperienze del Dr. Palaz. Tuttavia, se si vuol disporre di capacità un po' notevoli, si è obbligati ad utilizzare una distanza di armature così piccola, ed una massa di dielettrico così esigua in confronto alla superficie di contatto colle pareti metalliche, che le proprietà della sostanza possono essere rapidamente alterate; sopratutto aumenta così la conduttività, ed anche la costante dielettrica, con rapidità più notevole nei primi tempi. Se non si impiegassero correnti alternate di frequenza opportuna, i risultati sarebbero dalle correnti di conduzione alterati, se non si volesse ricorrere a metodi speciali per separare i due fenomeni, come fecero Cohn ed Arons (1) pei primi e più tardi Blondlot (2) e Nernst (3).

Io accennerò solo di passaggio ai metodi dove si utilizza l'azione reciproca di conduttori immersi nei liquidi e caricati ad una data differenza di potenziale, e che riposano sul principio formulato da Helmholtz, che: *le forze ponderomotrici tra corpi conduttori aventi una determinata posizione e differenza di potenziale sono direttamente proporzionali alla costante dielettrica del mezzo che le linee di forza attraversano.*

---

(1) " Wied. Ann. ,, 28, 1886.
(2) " Compt. rend. ,, 114, 1892.
(3) " Gött. Nachr. ,, 1893.

Silow (1) pel primo misurò le deviazioni dell'ago di un elettrometro di forma semplice quando questo era riempito con liquidi diversi. In modo simile operarono Tomaszewski (2) e Pérot (3). Mediante l'applicazione di tensioni alternate con frequenza notevole poterono Cohn e Arons (4), Tereschin (5), Rosa (6), Heerwagen (7) e Franke (8) con questo metodo misurare ancora la costante di liquidi aventi una conduttività relativamente grande, come l'acqua distillata e l'alcool. Quincke (9) misurò mediante una bilancia l'attrazione tra le armature di un condensatore contenente liquidi diversi: Gouy (10) mediante una bilancia di torsione l'attrazione di due sfere a potenziale diverso nell'aria e nel dielettrico.

Sebbene questi metodi si possano tutti considerare come modificazione di un metodo solo, dovrebbero però dare i risultati più attendibili quelli dove la reciproca posizione e distanza dei conduttori caricati a potenziale diverso può essere mantenuta costante o misurata con maggiore sicurezza, dal momento che l'azione reciproca varia nella ragione inversa dei quadrati della distanza. Ora non tutti i metodi posseggono la medesima sensibilità, non tutti permettono misure altrettanto semplici e rapide.

Le misure di Graetz e Fomm, e quelle che si sono fin qui ricordate, hanno mostrato in qual semplicissimo modo azioni ponderomotrici dovute alla forza elettrostatica tra le armature di un condensatore possano essere con grande esattezza misurate. Esse ci dànno pertanto il mezzo più semplice di applicare il metodo sovraccennato, bastando a ciò fissare le lastre isolate del sistema in un recipiente opportuno, e misurare le deviazioni dell'elettroscopio quando l'aria e quando un liquido qualunque riempiono lo spazio. La distanza delle lastre non richiede assolutamente d'essere nota, solo è bene che essa sia approssimativamente uniforme, ed essa deve durante le due esperienze rimanere invariata. Come elettroscopio può essere adoperato un disco metallico, od un conduttore qualunque che abbia forma opportuna, orientato coll'asse di massimo momento elettrostatico a 45° colla direzione della forza, affinchè possa trascurarsi la variazione dei momenti di rotazione per i piccoli spostamenti che il sistema subisce, oppure possa tenersene conto mediante una semplicissima correzione.

Il metodo non è necessariamente legato all'impiego di tensioni alternate, sebbene queste diano in genere risultati più sicuri. La sensibilità dell'apparecchio può sempre essere scelta in modo da permettere la misura con una tensione qualunque, la quale non ha nemmeno bisogno di essere conosciuta, purchè si abbia modo di mantenerla costante, o di poterla variare in una ragione nota. Se si adopera un filo di torsione

(1) " Pogg. Ann. ", 156, 1875.
(2) " Wied. Ann. ", 33, 1888.
(3) " Journ. de Phys. ", [2], 10, 1891.
(4) " Wied. Ann. ", 33, 1888.
(5) " Wied. Ann. ", 36, 1889.
(6) " Phil. Mag., [5] 31, 1891.
(7) " Wied. Ann. ", 48, 49, 1893.
(8) " Wied. Ann. ", 50, 1893.
(9) " Wied. Ann. ", 19, 28, 1883-86.
(10) " Compt. rend. ", 106, 1888.

per la sospensione, la sensibilità è invariata in presenza dell'aria e del liquido. Se la sospensione è bifilare, basta per determinare la variazione prodotta dall'immersione conoscere il peso del volume di liquido spostato in rapporto al peso totale della sospensione, rapporto che può farsi però, con una forma opportuna dell'elettroscopio, piccolo a piacimento. Per contro la sospensione bifilare permette di variare a piacimento quella sensibilità nella ragione semplice di due pesi o di due distanze di fili, e può agevolare molto le osservazioni nel caso in cui si studiino liquidi la cui costante è elevata, se non possa comodamente variarsi tra limiti vasti la tensione adoperata.

La quantità di liquido richiesta per le misure non è veramente del tutto esigua, ma non è nemmeno molto più grande di quella che in tutti i metodi precedenti è necessaria, potendosi variare a piacimento lo spazio del campo, e tuttavia conformar questo in modo che la distribuzione della forza sia con tutta l'approssimazione uniforme. Per contro, se non si tratta di liquidi rari o costosi, si può considerare l'impiego d'una quantità notevole di essi come più vantaggiosa, tanto più che le superfici di metallo che devono venire in contatto col liquido possono essere in relazione alla massa totale molto limitate, e farsi nel modo più semplice accessibili per conservarle colla massima cura. Anche se i liquidi hanno una conduttività notevole, si può sempre dare agli elettrodi una forma ed una distanza opportuna per limitare sufficientemente le correnti che attraversano il sistema, ed i fenomeni elettrolitici che ne conseguono.

F. Kohlrausch (1) ha mostrato che un elettrolito offre al passaggio di correnti alternate una resistenza la quale eccede la resistenza ohmica di una quantità proporzionale al quadrato del rapporto tra la sua conduttività e la frequenza delle alternanze. Heerwagen (2) nelle sue accurate misure della costante dielettrica dell'acqua coll'elettrometro differenziale introdusse la correzione corrispondente a quella forza elettromotrice di polarizzazione che si sviluppa nel liquido. La correzione è però solo di alcuni millesimi nelle misure da lui fatte con una frequenza moderata — 40 ad 80 periodi per 1″ —, e con acqua distillata avente un potere conduttore specifico relativo al mercurio dell'ordine di 3×10^{-10} unità; quindi si può sempre da essa prescindere per liquidi buoni isolanti. Io la omisi anche per l'acqua, avendo istituito solo alcune misure per verificare l'applicabilità del metodo a determinazioni pratiche di questa natura sopra liquidi di costante molto disparata.

Io utilizzai a quest'uopo due lastre sottili d'ottone, sortite con una bella politura dal laminatoio, aventi superficie di 12×25 cmq., tenendole mediante pezzi d'ebanite fisse contro le pareti parallele all'interno di un truogolo di vetro largo 22 mm. e profondo quant'erano alte le lastre. In ricerche ulteriori, per limitare maggiormente le correnti di conduzione anche coll'applicazione di tensioni più elevate, ricorsi ad un altro recipiente parallelepipedo di vetro, più piccolo e più largo, dove le lastre metalliche di 10×12 cmq. erano fissate mediante lamine di vetro ad una distanza di 5 cm. In questo apparecchio si poteva utilizzare come elettroscopio un piccolo disco metallico: nel primo adoperai esclusivamente una lastrina d'ottone di

(1) " Pogg. Ann. ", 148, 1873.
(2) Loc. cit.

26 mm. di lunghezza, 8 mm. di larghezza e 0,3 di spessore. La sospensione era bifilare, fatta colle solite avvertenze: il peso totale era 1,61 gr. Siccome il recipiente stretto di vetro trovava posto tra le grosse lastre dell'antico apparecchio, la solita cassa di zinco fungeva ancora da schermo proteggendo tutto il sistema contro le azioni esterne.

Le misure coll'acqua furono eseguite quando l'apparecchio era di recente stato costrutto, e le lastre metalliche non erano ancora venute in contatto con sostanze estranee: naturalmente esse erano state nettate colla massima cura. L'acqua ordinaria aveva però una conduttività tanto grande che coll'impiego di una frequenza moderata una corrente notevole attraversava il sistema, e le azioni elettrolitiche intaccavano le superfici metalliche. Perciò, dopo aver misurato il valore relativo del momento subìto dall'elettroscopio per una determinata tensione nell'aria, io lasciai per qualche tempo circolare in posto attraverso all'apparecchio una corrente di acqua pura, conducendola alla parte superiore mediante un imbuto di vetro, e facendola effluire dalla parte inferiore per un sifone. Potendo ammettere esportata così ogni traccia di polvere e di sostanze estranee solubili, rinnovai parecchie volte la lavatura riempiendo il recipiente di acqua distillata, e cominciai immediatamente le seconde misure. Per poter leggere le deviazioni nella stessa regione della scala adoperavo qui una tensione molto più bassa, dell'ordine di un centinaio di volt, variandola mediante un numero diverso di elementi d'una batteria di grossi accumulatori, e misurandola ad un altro voltometro elettrostatico di Thomson, inserito direttamente sulle lastre. Per semplicità anche le prime deviazioni, lette tra 400 e 700 volt, erano state ridotte alla medesima tensione di 100 volt.

Io trovai così in una prima serie di osservazioni una deviazione nell'aria di 8,105, cioè una misura relativa del momento $8{,}105 \times 1{,}61 = 13{,}05$. Nell'acqua a 15° era la deviazione 681,5, il momento $681{,}5 \times 1{,}54 = 1049$, essendo il volume immerso approssimativamente 0,07 cm.^{3} La costante dielettrica in queste condizioni risultava dunque $\mu = 80{,}4$. Un'altra misura eseguita con acqua nuova, e con una sensibilità leggermente minore per non avere in presenza del liquido deviazioni troppo grandi, diede nell'aria un momento relativo $5{,}565 \times 1{,}61 = 8{,}96$, e nell'acqua a 15°,5 $470{,}6 \times 1{,}54 = 725$, cioè una costante $\mu = 80{,}9$. Heerwagen ha dedotto dalle sue misure corrette come espressione della variazione del potere induttore specifico dell'acqua in funzione della temperatura la formola:

$$\mu = 80{,}878 - 0{,}362\,(t - 17^\circ).$$

I valori precedenti differiscono da quelli così valutati solo di alcuni millesimi.

Per sperimentare anche alcuni liquidi aventi una costante molto minore scelsi il petrolio e l'olio d'oliva. Colla stessa sensibilità dell'ultima misura precedente era il valore relativo del momento nell'aria per una tensione di 1000 volt 896. Quando il recipiente era stato riempito di petrolio raffinato, quale si adopera in questo laboratorio per le misure fotometriche, la deviazione ridotta era 1171 e il momento $1171 \times 1{,}55 = 1815$. Risultava così $\mu = 2{,}03$; Silow trovò pel petrolio 2,037; Winkelmann 2,14; Cohn e Arons 2,04.

Avendo smontato e ripulito diligentemente tutto l'apparecchio, io misurai tra le lastre fissate ad una distanza leggermente maggiore una deviazione nell'aria a 1000 volt di 545,4 mm. ed un momento relativo 878,1. In olio d'oliva puro era la deviazione ridotta 1760 ed il momento 2728, onde risulta $\mu = 3,11$; Hopkinson trovò per questo dielettrico una costante 3,16; Salvioni 2,99. Divergenze di quest'ordine, ed anche maggiori, possono essere occasionate da eterogeneità poco rilevanti della sostanza.

Il metodo dunque dà risultati che s'accordano perfettamente con quelli dei più accurati metodi adoperati fin qui.

19. È appena il caso di rilevare che un elettrometro avente un ago costituito da sostanza dielettrica, come Graetz e Fomm avevano proposto per la misura delle differenze di potenziale, non si potrebbe applicare a ricerche di questa natura. Se un pezzo di dielettrico è circondato da un mezzo di cui il potere induttore specifico è diverso dall'unità, i fenomeni di polarizzazione relativa seguono ancora la stessa legge, ma l'analisi loro per dedurne le costanti da misurare è più complicata.

Noi possiamo ancora calcolare i momenti unitarii indotti nella massa del dielettrico interno, prendendo la costante del dielettrico esterno come unità, cioè attribuendo al primo un potere induttore specifico ideale eguale al rapporto di quelli che noi consideriamo come valori assoluti attribuiti alle due sostanze, perchè la misura loro è fatta rispetto alla costante dell'etere presa come unità. Secondo la definizione prima accettata sarà allora la costante di dielettrizzazione, ovverosia suscettibilità dielettrica relativa;

$$\kappa_1 = \frac{\mu - \mu'}{4\pi\mu'} = \frac{\kappa - \kappa'}{1 + 4\pi\kappa'},$$

denotando colle lettere μ e μ', κ e κ' rispettivamente le costanti del mezzo interno e del mezzo esterno. Ora può darsi che il mezzo esterno abbia una costante maggiore di quella del mezzo interno; in tal caso il potere induttore specifico relativo risulta minore dell'unità, e κ_1 negativo. Nei riguardi della polarizzazione magnetica possiedono proprietà di questa natura rispetto all'etere i corpi diamagnetici. Così è offerta qui la possibilità di produrre ed analizzare una classe di fenomeni, la cui osservazione coi corpi diamagnetici offre grandi difficoltà, stante l'ordine di grandezza dei coefficienti che là intervengono.

Una ricerca sistematica su questi fenomeni di polarizzazione relativa esce naturalmente dai limiti di questo lavoro. Io noterò solamente che, da semplici misure come quelle accennate, nel caso in cui due mezzi di costante diversa siano in presenza uno dell'altro, noi non potremmo distinguere a quale dei due appartiene la costante più elevata. L'equazione di secondo grado che esprime in funzione di κ_1 i momenti misurati ha due radici nel caso in cui κ_1 può essere negativo, e ciascuna di esse ha una significazione fisica in tal caso ammissibile. Difatti i momenti di rotazione sono sempre dello stesso segno, se non è κ_1 negativo e maggiore di $\frac{1}{A_0 + B_0}$. Ora $A_0 + B_0$ è sempre minore di 4π e κ_1 potrebbe solamente essere eguale a $-\frac{1}{4\pi}$ se il mezzo interno avesse una costante $\mu = 0$, lo che è irrealizzabile;

oppure se il mezzo esterno avesse una costante infinitamente grande; allora però nell'interno del corpo non esisterebbe più alcuna forza elettrica. Quei momenti variano tra due massimi quando la costante apparente del dielettrico interno varia da ∞ a 0. Se il dielettrico interno ha esso stesso un potere induttore specifico infinitamente grande rispetto al dielettrico esterno, un massimo è raggiunto, e ci è rappresentato dal momento che un conduttore di forma identica nel mezzo esterno dato subirebbe. Diminuendo la costante del mezzo interno, diminuisce la costante apparente ed il momento; e quella è eguale all'unità, e questo si annulla quando i due mezzi hanno una costante identica. Diminuendo ancora la costante del mezzo interno, o crescendo quella dell'esterno, la costante relativa continua a diminuire, ma il momento torna a crescere. Se si potesse raggiungere il valore $\kappa_1 = -\frac{1}{4\pi}$ il momento elettrostatico indotto in un elissoide piatto, od in un disco della sostanza, dalla componente della forza elettrica che è normale al piano mediano, sarebbe infinito, lo che naturalmente è irrealizzabile; si vede però che il momento di rotazione teoricamente può riaccostarsi al valore che per un conduttore perfetto di forma identica si sarebbe misurato nel mezzo esterno. Siccome le forze ponderomotrici sono proporzionali al potere induttore specifico del mezzo attraverso al quale esse si esercitano, la costante dielettrica del mezzo esterno entra naturalmente come fattore nel valore assoluto dei momenti che sono in questione, e, se quella si potesse rendere infinitamente grande, anche i momenti sarebbero infiniti: l'assurdità di ciò riconferma quello che precedentemente si è detto.

In base alle stesse considerazioni teoriche si può dire che un ago diamagnetico in un campo magnetico uniforme tende a disporsi nella direzione della forza. Solamente sono le costanti di magnetizzazione per tutte le sostanze diamagnetiche finora conosciute così prossime all'unità, cioè al potere induttore specifico dell'aria che è adoperata in genere come mezzo ambiente, che i momenti di rotazione possono difficilmente essere apprezzati. Naturalmente essi potrebbero essere artificialmente aumentati riempiendo il campo con un mezzo di costante positiva più elevata, e ben conosciuta, per esempio di una soluzione di sali di ferro. Per contro, se in uno spazio riempito da un mezzo di questa natura, della cui costante fosse conosciuto solo l'ordine di grandezza, si portasse un ago di forma opportuna costituito da sostanza le cui proprietà magnetiche fossero perfettamente note, si potrebbero studiare le proprietà del mezzo ambiente. In tal caso, se la suscettibilità magnetica del corpo mobile si potesse considerare immensamente grande rispetto a quella del mezzo che lo circonda, ed indipendente dalla forza magnetica, come pel ferro tra limiti opportuni può ammettersi, potrebbero ritenersi i momenti misurati dipendenti essenzialmente dalla forma dell'ago, e proporzionali alla permeabilità magnetica del mezzo esterno. Siccome, con una scelta opportuna della forma dell'ago, i momenti si potrebbero fare per una data forza grandi a piacere, la misura di quella permeabilità si potrebbe eseguire con una grande sensibilità.

Io ho istituito in base alle considerazioni precedenti solo alcune osservazioni a conferma sperimentale delle deduzioni teoriche. Scelsi a quest'uopo mezzi aventi una costante dielettrica poco differente, mezzi aventi una costante sensibilmente diversa, e finalmente mezzi le cui costanti presentassero una differenza grandissima, tra

quelli le cui proprietà m'erano note dalle misure anteriori. Naturalmente per avere dei risultati di una grande esattezza bisognerebbe determinare gli elementi corrispondenti alle sostanze in quistione colla massima cura sopra i campioni stessi che si adoperano, perchè piccole divergenze dei valori assoluti influiscono notevolmente sui valori relativi che qui intervengono.

Le costanti dielettriche della paraffina e del petrolio hanno un ordine di grandezza poco differente, per cui può ritenersi rispettivamente 2,4 e 2,1; la costante apparente della paraffina nel petrolio è dunque dell'ordine $\mu_1 = 1,14$, e $\kappa_1 = 0,0111$. Per un disco di dielettrico di cui la eccentricità ed il potere induttore specifico non siano molto diversi dall'unità, si possono ritenere per le costanti caratteristiche i valori limiti $A_0 = 4\pi$, e $B_0 = 0$, e pel momento di rotazione che si sviluppa per ogni unità di volume in un campo di intensità 1 nelle condizioni note, se il mezzo esterno è l'aria:

$$D_1 = \frac{4\pi . \kappa^2}{2[1 + 4\pi\kappa]} = \frac{(\mu - 1)^2}{8\pi\mu} .$$

Più in generale, se il mezzo esterno ha potere induttore μ', sarà:

$$8\pi D_1 = \frac{(\mu_1 - 1)^2}{\mu_1} \times \mu' = \frac{(\mu - \mu')^2}{\mu} .$$

Per la paraffina nell'aria questo rapporto è 0,82; per la paraffina nel petrolio 0,0375 cioè circa 22 volte minore. Ora con un disco di paraffina analogo a quelli delle misure precedenti io misurai tra le lastre ad una tensione di 1000 volt una deviazione di 16,3 mm., con un peso totale del sistema mobile di 2,32 gr., cioè un momento relativo 37,8. Nel petrolio era la deviazione dell'ordine 1 mm., ed il peso 1,7. Una misura molto esatta non poteva farsi colla sensibilità che aveva la sospensione.

Per il campione prima esaminato di cera gialla trovammo una costante dell'ordine $\mu = 3,2$, onde una costante relativa al petrolio $\mu_1 = 1,52$ e $\kappa_1 = 0,0414$. Le espressioni precedenti danno $\frac{(\mu - 1)^2}{\mu} = 1,51$; $\frac{(\mu - \mu')^2}{\mu} = 0,378$ il cui rapporto è 4,0. Io misurai nell'aria un momento relativo $28,2 \times 2,46 = 69,4$, e nel petrolio $10,2 \times 1,76 = 18,0$ il cui rapporto è 3,9. La misura dev'essere eseguita rapidamente perchè il petrolio intacca la cera.

Il solfo ha una costante ancora più grande: coi piccoli dischi esaminati nel campo trovammo $\mu = 4,0$; rispetto al petrolio $\mu_1 = 1,9$, e $\kappa_1 = 0,072$; quindi $\frac{(\mu - 1)^2}{\mu} = 2,25$, e $\frac{(\mu - \mu')^2}{\mu} = 0,902$, il cui rapporto è 2,49. La misura diede nell'aria $34,6 \times 2,5 = 86,5$ e nel petrolio $19,0 \times 1,85 = 35,1$: il quoziente è 2,46.

Finalmente, per avere un esempio di costante relativa κ_1 notevole e negativa, utilizzai l'acqua, e siccome risulta da quello che fu detto che in un caso simile sopratutto la forma esterna del corpo utilizzato influisce sul momento che si misura, per poter calcolare con una certa approssimazione i valori teorici da confrontare ricorsi all'elissoide di stearina di cui ho fatto cenno al nº 16, ritenendo per questa sostanza una costante $\mu = 2,45$ e per l'acqua distillata $\mu' = 80$. La costante relativa

sarebbe dunque $\mu_1 = 0{,}0306$ e $\kappa_1 = -0{,}077$. Pel rapporto degli assi dell'elissoide detto si trova

$$A_0 + B_0 = 11{,}31 \qquad \text{ed} \qquad A_0 B_0 = 12.56\,,$$

onde i momenti per unità di volume nel campo di intensità 1 sono espressi da:

$$D_1 = \frac{\kappa_1^2 (A_0 - B_0) \cdot \mu'}{2\,[1 + \kappa_1 (A_0 + B_0) + \kappa_1^2 \cdot A_0 B_0]} = c \cdot \frac{\kappa_1^2 \cdot \mu'}{1 + 11.31\,\kappa_1 + 12.56\,\kappa_1^2}\,.$$

Questa grandezza variabile $\frac{D_1}{c}$ vale nell'aria 0,0053, e nell'acqua $0{,}029 \times 80$, cioè è circa 440 volte più grande. Ora io misurai nell'aria la deviazione ridotta alla tensione di 1000 volt 7,04 mm. ed il peso totale 2,56; nell'acqua era la deviazione corrispondente 510 ed il peso 1,58: il quoziente dei due prodotti è dell'ordine 450. Per una misura esatta naturalmente bisognerebbe conoscere con grandissima esattezza le dimensioni dell'elissoide, perchè ogni variazione della eccentricità influisce sul momento in modo molto sensibile quando κ_1 ha un valore negativo così notevole. Non è però da dubitare che un momento relativamente grande di questa natura sia dovuto ad una conduttività superficiale dell'elissoide, causata forse dal contatto col liquido. Per un elissoide conduttore di quella forma il momento unitario sarebbe nell'acqua.

$$D_1 = c \cdot \frac{\mu'}{12.56} = c \times 6.37\,,$$

cioè avrebbe un valore 1200 volte più grande di quello misurato nell'aria per la stearina.

VII. — Dipendenza del potere induttore specifico dalla lunghezza delle onde elettriche.

20. Io voglio solamente toccare di volo questa quistione, la quale negli ultimi anni ha destato un vivo interesse per la sua importanza teorica, perchè il modo di misura finora discusso può portare anche qui un utile contributo.

Già Schiller (1) aveva mostrato che per alcune sostanze il potere induttore specifico appariva tanto più piccolo, e tanto meno differiva dal quadrato dell'indice ottico di rifrazione, quanto più rapide erano le alternanze della forza elettrica mediante la quale esso veniva determinato. Schiller realizzava onde elettriche della durata di centomillesimi di 1″, e paragonava i valori della costante dielettrica, dedotti dalle capacità che si calcolavano in corrispondenza delle durate d'oscillazione misurate, coi valori ordinarii ricavati mediante il metodo di Siemens.

A risultati analoghi giunsero con metodi diversi molti altri sperimentatori; il potere induttore specifico dei dielettrici studiati restava sensibilmente invariato, oppure appariva tanto minore quanto era più grande la frequenza colle forze alternate, o minore la durata d'azione per forze permanenti. Si credette pertanto che pei

(1) " Pogg. Ann. ", 152, 1874.

coibenti in generale le due grandezze caratteristiche dei fenomeni dielettrici ed ottici si potrebbero confrontare se una frequenza sufficiente di onde elettriche si potesse raggiungere; Maxwell aveva mostrato già che, quanto era maggiore la frequenza, tanto minore importanza avevano i fenomeni di conduzione, e notoriamente i fenomeni di lenta polarizzabilità diventavano così trascurabili. Tuttavia si davano dei casi nei quali anche le costanti dielettriche determinate colle maggiori frequenze divergevano notevolmente dagli indici ottici quadrati. La ragione era ancora da cercare naturalmente nella lunghezza eminentemente diversa delle onde utilizzate nelle due determinazioni, onde alle quali non corrispondevano necessariamente le stesse velocità. Della curva ottica di dispersione, rappresentante le velocità in funzione delle lunghezze d'onda, erano noti troppo pochi punti, ed in una regione troppo limitata, per autorizzare ad una estrapolazione fino ad una lunghezza d'onda infinita. Secondo la teoria di Maxwell le due grandezze debbono solo coincidere per onde di durata eguale.

Le esperienze classiche di Hertz hanno fornito un metodo nuovo di generare onde elettriche di durata eccezionalmente breve, e da molti si cercò nuovamente mediante queste di verificare la relazione di Maxwell. Naturalmente però quelle ricerche nelle quali il potere induttore specifico doveva dedursi da misure di capacità non erano che una forma nuova delle precedenti, onde i risultati delle misure elettriche non dovevano neppure qui necessariamente coincidere con quelli delle misure ottiche, finchè una differenza enorme restava ancora tra la durata d'onda nei due fenomeni. Effettivamente le esperienze di J. J. Thomson (1), Lecher (2), Blondlot (3), Pérot (4) e di altri, i cui risultati non furono sempre concordanti, non condussero ad una conferma definitiva generale della legge teorica. Secondo Rubens (5) solamente pei corpi pei quali le due costanti erano state così trovate sensibilmente coincidenti la formola a tre termini di Cauchy rappresenta con approssimazione sufficiente la curva di dispersione fino alla regione ultrarossa. Ketteler (6) ha addirittura dimostrato che per gli altri corpi, i quali parevano costituire una eccezione, è impossibile dedurre da sole misure ottiche l'indice di rifrazione per le onde di lunghezza infinita, perchè la formola di dispersione deve contenere un termine di più, e la determinazione dei quattro coefficienti costanti richiede almeno quattro osservazioni: una nella regione termica, due agli estremi della regione ottica, ed una nella regione ultravioletta dello spettro.

La verifica più razionale della formola di Maxwell era dunque da tentare paragonando col potere induttore specifico, determinato con onde elettriche brevi, non la velocità di propagazione delle onde ottiche brevissime, ma quella di onde elettriche della medesima natura. Ricerche dirette in questo senso furono eseguite da Arons e Rubens (7), i quali trovarono per la paraffina, il vetro, l'olio di ricino e di oliva, il petrolio, lo xilol — alcuni dei quali precisamente presentavano tra la costante

(1) " Proc. Lond. Roy. Soc. „, 46, 1889.
(2) " Wied. Ann. „, 42, 1891.
(3) " Comp. rend. „, 112, 1891.
(4) " Comp. rend. „, 113, 1891.
(5) " Wied. Ann. „, 45, 1892.
(6) " Wied. Ann. „, 46, 1892.
(7) " Wied. Ann. „, 42, 1891.

ottica e quella dielettrica forti divergenze — le costanti dielettriche determinate col metodo di Schiller paragonabili assai bene colla velocità di propagazione di onde elettriche di alcuni metri di lunghezza. Cohn (1) verificò ancora la stessa relazione per l'acqua, e per soluzioni di sali aventi una conduttività relativamente grande.

A risultati analoghi condussero le misure dirette dell'indice di rifrazione dei dielettrici per lunghe onde elettro-magnetiche, quali Hertz (2) eseguì pel primo con un grosso prisma di pece, e più tardi Ellinger (3) con un prisma ad acqua e ad alcool. Pel solfo, per cui le due costanti, ottica e dielettrica, sono sensibilmente eguali, l'angolo di polarizzazione determinato per riflessione sopra una parete piana è, secondo Klemencic (4), sensibilmente eguale per le due specie d'onde. Il metodo proposto da Pérot (5) di determinare mediante un prisma dielettrico l'angolo di rifrazione delle linee di forza elettriche permette addirittura di paragonare l'indice di rifrazione ed il potere induttore specifico di una sostanza per le stesse onde continue mediante le quali quest'ultima costante vien misurata coi metodi statici ordinarii.

La relazione teorica tra il potere induttore specifico e l'indice di rifrazione si può dunque ritenere verificata per le lunghezze d'onda che furono realizzate fin qui, e sussiste con tutta verosimiglianza per ogni lunghezza d'onda. La difficoltà di dimostrarla risiede solo nella scelta di metodi coi quali le due grandezze possano essere determinate mediante onde della stessa natura. Così Blondlot (6) ha constatato che la lunghezza delle onde che vengono generate con una disposizione di Hertz, e misurate mediante un risonatore secondario, non cambia se cambia il mezzo che circonda questo risonatore ed il filo lungo il quale le onde si propagano. Secondo la teoria la durata d'onda è proporzionale direttamente alla radice quadrata del potere induttore specifico del mezzo nel quale sta il conduttore secondario, perchè in questa ragione varia la radice della sua capacità; d'altronde varia la velocità di propagazione lungo il filo nella ragione inversa dell'indice di rifrazione del mezzo corrispondente. L'esperimento interessante prova per lo meno che le due grandezze hanno un prodotto costante per i due dielettrici per cui esso fu eseguito, l'olio di ricino ed il ghiaccio, e per l'aria. Poincaré (7) osserva solamente che, se il fenomeno è una condizione necessaria dell'esattezza della teoria, non sarebbe però da solo sufficiente a dare di questa una dimostrazione generale, perchè la relazione in questo caso può essere preveduta in base a semplici ragioni di omogeneità.

21. Partendo dal punto di vista della teoria di Maxwell, Graetz e Fomm hanno cercato di determinare la dipendenza del potere induttore specifico dalla lunghezza delle onde elettriche, per mettere in chiaro l'analogia dei fenomeni di dispersione elettrici ed ottici. Se nella regione dello spettro corrispondente alle lunghe onde nessuno assorbimento avesse luogo, dovrebbe la costante dielettrica risultare tanto

(1) " Wied. Ann. ", 45, 1892.
(2) " Wied. Ann. ", 36, 1889.
(3) " Wied. Ann. ", 46, 1892.
(4) " Wied. Ann. ", 45, 1892.
(5) " Compt. rend. ", 113, 1891.
(6) " Compt. rend. ", 115, 119, 1892-94.
(7) *Oscillations électriques*, 137, 1894.

più piccola quanto è più grande la lunghezza d'onda, come succede dell'indice ottico di rifrazione pei corpi che hanno una dispersione normale. Se il caso opposto si verifica, come appare per la maggior parte dei dielettrici, devono nella parte anteriore dello spettro, corrispondente alle onde più brevi, aver luogo dispersioni anormali. Se finalmente si esperimentasse nella regione dove dispersioni anormali hanno luogo, dovrebbe il potere induttore specifico prima crescere al diminuire della lunghezza d'onda, poi diminuire fino ad un minimo, e quindi aumentare di nuovo.

Il metodo di Graetz si presta egregiamente a rilevare queste variazioni della costante dielettrica dei corpi pei quali essa ha un valore assoluto di poche unità, perchè le osservazioni possono essere fatte con onde elettriche di frequenza piccola o grande a piacimento. La minore sensibilità del metodo nelle determinazioni sopra corpi aventi una costante elevata fu già chiarita. Tuttavia le osservazioni dei due autori sopra il berillo paiono accusare un fenomeno pronunciato di dispersione anormale. Per quei dielettrici, la cui costante fu già constatata assai poco differente dal quadrato dell'indice ottico di rifrazione, non è prevedibile una variazione notevole della medesima al variare della lunghezza d'onda. In verità nelle esperienze precitate non si rilevò alcuna variazione della costante della paraffina relativamente a quella del solfo quando il confronto era fatto colle lente onde generate da un rocchetto di Ruhmkorff, e con quelle rapidissime a frequenza diversa dovute alla scarica oscillante di condensatori a diversa capacità. Io mi sono limitato a ripetere ancora questa ricerca, non parendomi del tutto scevro d'obbiezioni l'esclusivo confronto delle proprietà dielettriche con quelle del solfo, pel quale l'assenza assoluta di una lenta polarizzabilità non è provata in via affatto generale. Di più non mi pareva senza interesse estendere l'esperimento alla piccola serie di dielettrici esaminati in precedenza, dei quali i più hanno una costante dielettrica prossima al quadrato dell'indice ottico di rifrazione.

Io mi servii ancora della disposizione generale delle misure di Graetz e Fomm. Le onde rapide erano generate dalla scarica oscillante di una bottiglia di Leyda a non grande capacità, tra le sfere metalliche di un micrometro a scintille le quali erano connesse coi morsetti secondarii di un grosso rocchetto d'induzione e colle lastre del campo. La corrente primaria era fornita da due accumulatori, e l'interruttore a martello era regolato in modo da funzionare colla massima regolarità. Mediante la distanza delle sfere del micrometro era regolata la tensione secondaria; però, siccome questa, quando le sfere erano tanto lontane da non lasciar luogo alla scarica, era troppo elevata per le misure, anche alimentando il primario con una piccolissima forza elettromotrice, e siccome d'altronde essa non era mai tanto costante da permettere la misura colla stessa sicurezza come col commutatore rotante, io utilizzai esclusivamente questo per tutte le misure a piccola frequenza.

La determinazione relativa della tensione non poteva farsi in ogni caso colla stessa facilità mediante i voltometri elettrostatici a quadranti orizzontali di Thomson, sia perchè questi non sono graduati che per tensioni moderate, sia perchè l'isolamento nei quadranti in essi è fatto con piccoli sopporti di ebanite, e non è altrettanto sicuro per frequenze elevatissime. Perciò, allo scopo di eseguire tutte le misure con un unico apparecchio, io costruii ancora come i due autori precitati un voltometro elettrostatico sul principio di quelli precedentemente accennati; costituendo

però la parte mobile indotta d'un disco di rame, per poter prescindere senz'altro da ogni effetto di polarizzazione susseguente, come negli elettrometri ordinarii. Per semplicità utilizzai a quest'uopo l'incastellatura di un galvanometro ordinario, sostituendone l'ago coll'elettroscopio, e le spirali del moltiplicatore con due lastre di vetro di 8 × 8 cmq. di superficie, rette dagli stessi blocchi isolanti scorrevoli per poterle facilmente spostare, e coperte di stagnola in modo da avere la superficie conduttrice perfettamente piana. Il filo di sospensione sottilissimo era d'argento, lungo alcuni decimetri. Lo specchio si moveva nella piccola cassa metallica soprastante al campo, da essa protetto contro ogni azione induttrice di questo. Un inviluppo di cartone, trattenuto dalla intelaiatura metallica, difendeva il sistema dalle correnti d'aria.

Sebbene la superficie delle armature fosse molto limitata, e la loro distanza in alcune esperienze notevole, io aveva però constatato mediante il confronto delle deviazioni dell'elettroscopio con quelle del voltometro di Thomson, a piccola frequenza, e con quelle di un altro elettroscopio metallico collocato nel campo più largo ed assolutamente omogeneo del primo apparecchio, a frequenza elevata, che la proporzionalità di esse ai quadrati delle tensioni adoperate era verificata con tutta l'approssimazione per tutta l'estensione della scala, avendo naturalmente adottato lo stesso orientamento del disco a 45° colle lastre, ed introdotto nelle letture le solite correzioni. Così avevo il vantaggio di utilizzare due scale eguali per le due misure, e, scegliendo opportunamente le sensibilità, di leggere deviazioni dello stesso ordine di grandezza, per le quali si poteva prescindere da qualsiasi correzione. Solo aveva nel secondo apparecchio il sistema mobile un tale momento d'inerzia, e ne erano nell'aria così poco smorzate le oscillazioni, che le misure per un osservatore solo riuscivano assai difficili e poco sicure. Per ovviare a ciò io prolungai l'asticina verticale della sospensione fino ad oltrepassare di alcuni centimetri l'orlo inferiore delle lastre, ed applicai ad essa un piccolo disco metallico orizzontale, che pescava in un bagno d'olio: la parete cilindrica metallica del piccolo recipiente proteggeva lo spazio interno contro ogni azione induttrice. Per tal modo era lo smorzamento tanto efficace da rendere il movimento quasi completamente aperiodico, e da permettere di seguire con prontezza anche le rapide variazioni della forza elettrostatica. Nel primo apparecchio a sospensione bifilare un'ala di mica smorzava nell'aria le oscillazioni sufficientemente; quando nel campo era portato un liquido, questo agiva parimenti sul disco metallico con grande efficacia. I due apparecchi erano in vicinanza immediata, e le armature unite da grossi e corti fili di rame per impedire anche alle frequenze più elevate ogni irregolarità nella distribuzione del potenziale. I due cannocchiali colle scale ad egual distanza dagli specchi erano parimenti vicinissimi, facilitando assai le osservazioni.

I dielettrici solidi furono esaminati in forma di piccoli dischi sottili come nelle prime misure. Per alcuni utilizzai addirittura gli stessi dischi, per altri vennero tagliati dischi eguali dalle stesse lastre. Siccome per queste il potere induttore specifico era già noto in valore assoluto nelle condizioni nelle quali le misure erano fatte a piccola frequenza, io mi limitai qui a determinare la variazione relativa dei momenti di rotazione alla frequenza elevatissima della scarica oscillante. Perciò confrontavo le deviazioni dei due apparecchi per una serie di tensioni corrispondenti a lunghezze diverse delle scintille di scarica, e subito appresso per una serie analoga di tensioni a bassa frequenza — circa 15 periodi per 1″ — la quale abbracciava

sempre tutto l'intervallo della scala utilizzato nelle prime misure. In generale non cercavo di variare ancora la frequenza elevata della scarica oscillante mediante l'impiego di capacità differenti, o quella bassa variando il numero di giri del commutatore, perchè le differenze riscontrate nelle grandezze da misurare tra i limiti stessi più lontani di frequenza erano così esigue, che gli scostamenti minori dai valori medii non avrebbero più potuto essere con sicurezza apprezzati. Per alcuni dielettrici tuttavia, avendo variata la piccola frequenza tra i limiti che il motore permetteva di raggiungere — circa 5 e 20 periodi per 1″ — non si ebbero divergenze rimarchevoli. Ancora con una frequenza di 60 a 70 periodi per 1″, ottenuta da un alternatore Siemens multipolare la cui tensione era portata ad un conveniente valore mediante un trasformatore di Ganz, si avevano differenze piccolissime dei momenti, e precisamente sempre valori intermedii a quelli misurati colle frequenze estreme.

Nella tabella seguente sono riuniti i valori medii dei quozienti così trovati delle deviazioni dei dischi dielettrici per quelle del disco metallico: cioè, ritenendo che queste siano in ogni caso una misura invariata della forza elettrostatica, la tabella riporta i valori relativi dei momenti di rotazione sviluppati nei dischi dielettrici dalla forza, alternata colla grandissima frequenza della scarica oscillante e con quella piccolissima del commutatore, e la relativa variazione percentuale. Secondo l'osservazione già fatta si può ritenere nelle misure di questa natura, e nelle particolari condizioni realizzate qui, che i momenti per unità di volume variano proporzionalmente alla funzione $\frac{(\mu - 1)^2}{\mu}$ della costante dielettrica, onde è facile dalle variazioni percentuali dei momenti dedurre quelle corrispondenti del potere induttore specifico, tenendo conto del rispettivo ordine di grandezza. Queste variazioni sono date nell'ultima colonna, e risultano in ogni caso molto esigue; pel solfo tuttavia compare appunto il valore massimo tra quelli corrispondenti ai dielettrici prima studiati. Il disco di vetro appartiene ad una lastra la cui costante, prima determinata con misure di capacità mediante il telefono, è prossima a 7. La variazione risulta per essa abbastanza notevole; ma, per la grandissima differenza delle proprietà dielettriche di questa sostanza nei diversi casi, non può dare alcun criterio generale per vetri di altre qualità.

Dielettrico	D (scar. oscill.)	D ($n = 15$)	Δ D %	$\Delta\mu$ %
Paraffina	1.220	1.226	+ 0.5	+ 0.2
Stearina	1.087	1.093	0.6	0.2
Cera bianca . . .	1.314	1.326	0.9	0.4
Spermaceti . . .	1.000	1.013	1.3	0.8
Colofonio	1.103	1.108	0.5	0.2
Solfo	0.867	0.880	1.5	1.0
Ebanite	1.023	1.033	1.0	0.6
Vetro ordinario . .	1.204	1.230	2.2	1.5

Per una ricerca analoga sui dielettrici liquidi il metodo di Graetz per le ragioni già accennate non si presta altrettanto bene. Recentissimamente il Dr. Drude (1) istituì una serie di osservazioni per confrontare i fenomeni di dispersione ottica e dielettrica per alcune sostanze mediante l'impiego di onde Hertziane generate con una disposizione di Lecher, ed aventi una durata conosciuta. Egli trovò per l'alcool una dispersione elettrica normale dello stesso ordine di grandezza della dispersione ottica. Per l'acqua pare che avesse luogo una dispersione anormale. I valori assoluti esatti della costante non furono però determinati.

Io noterò solamente che il metodo modificato a cui si accennò, per la determinazione della costante di dielettrici liquidi, si adatta benissimo alla ricerca della dipendenza di questa dalla frequenza, potendosi rendere grandi a piacere le deviazioni che dànno la misura relativa della costante medesima. Così io confrontai mediante due serie di osservazioni analoghe alle precedenti i valori relativi della costante del petrolio e dell'olio di oliva alle frequenze utilizzate, e ad una frequenza minore: questi valori risultarono dalle misure quali sono dati nella tabella che segue:

Dielettrico	D (scar. oscill.)	D ($n = 15$)	D ($n = 5$)
Petrolio . . .	1.068	1.070	1.067
Olio d'oliva .	1.134	1.145	1.155

Solamente per una ricerca simile sopra dielettrici liquidi aventi una conduttività notevole occorrerebbe tener questi separati dalle pareti metalliche mediante uno strato d'un altro dielettrico buon isolante per poter generare allo stesso modo le onde ad alta frequenza, non essendo questo altrimenti realizzabile coi soliti apparecchi potenti d'induzione che hanno una resistenza secondaria grandissima. Così era a me impossibile di alimentare la scarica oscillante mediante il rocchetto di Ruhmkorff quando lo spazio tra le lastre era tutto occupato da acqua distillata od alcool.

(1) " Wied. Ann. „ 54, 1895.

LOMBARDI ING.re LUIGI - Fenomeni di polarizzazione in un campo elettrostatico uniforme ecc Tav. I

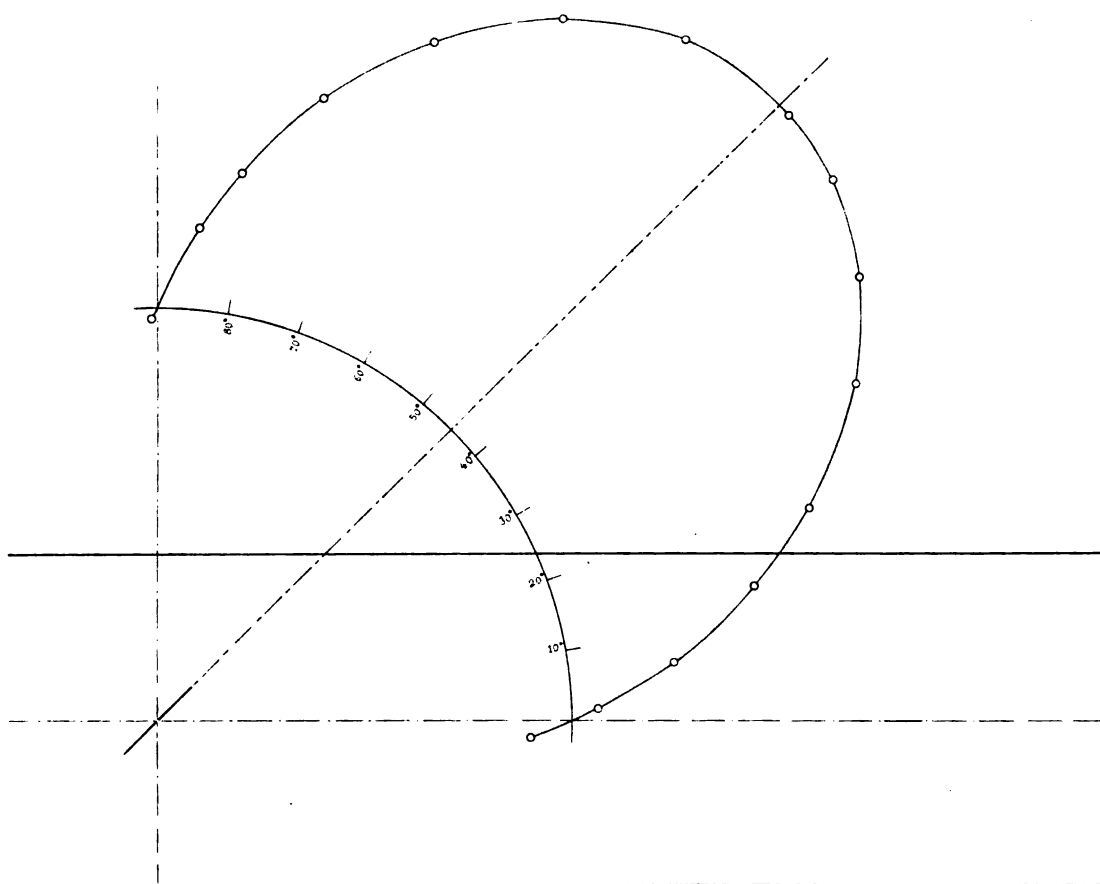



Fig. 1 - Dipendenza dei momenti dall' inclinazione

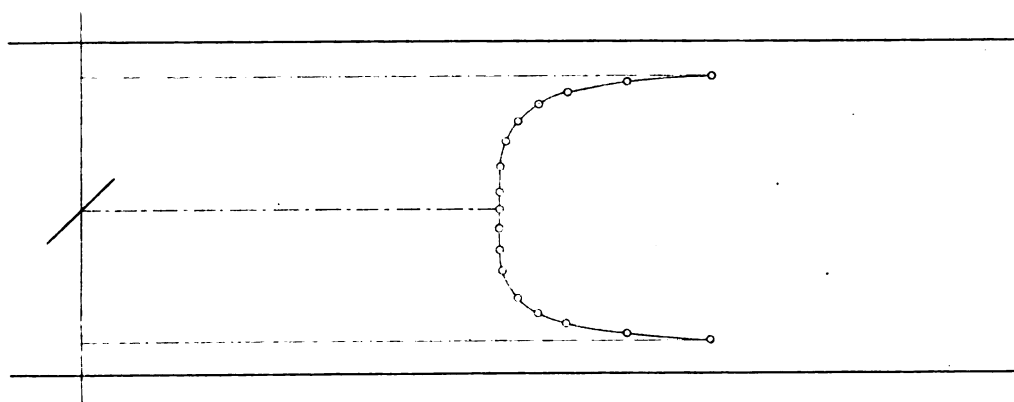



Fig. 3 - Variazione dei momenti colla distanza dalle lastre

Lit. Salussolia - Torino

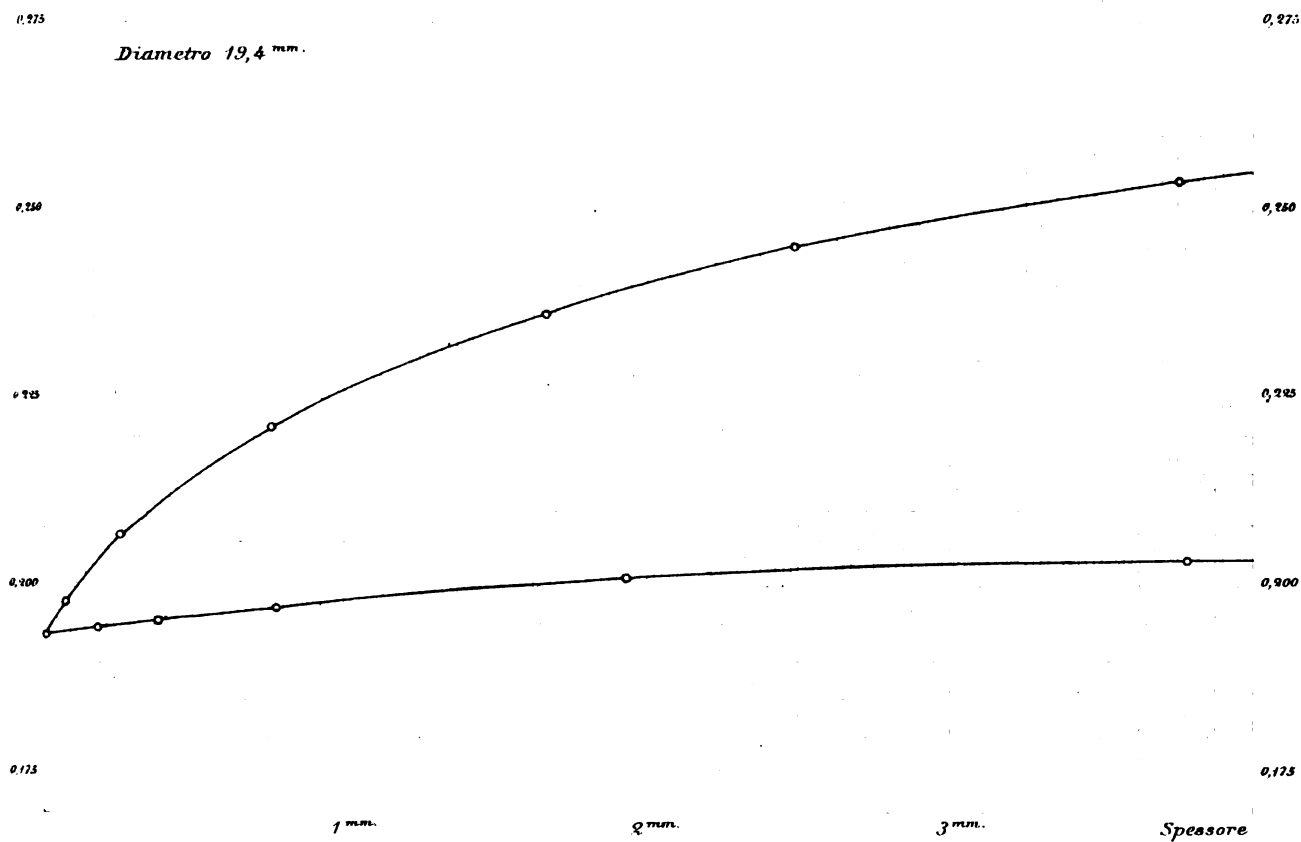



Fig. 2 - Momenti per dischi ed ellissoidi metallici

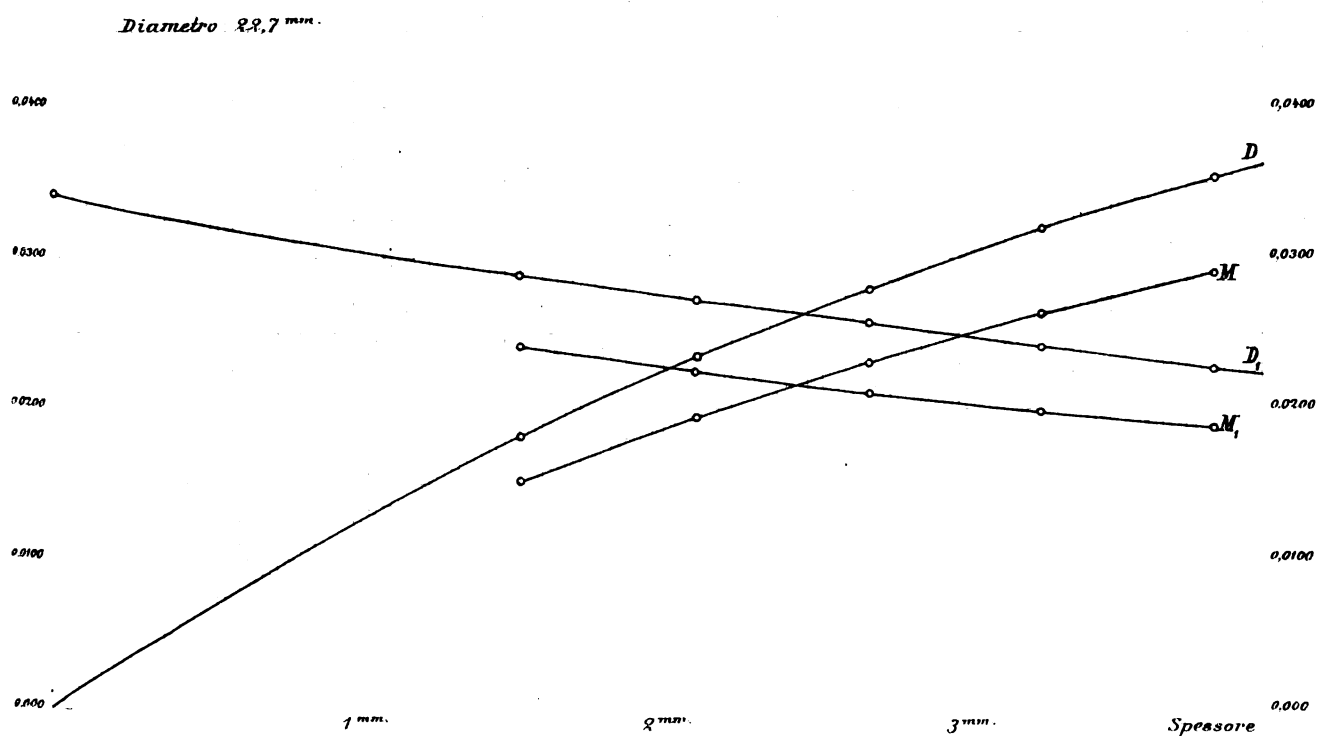



Fig. 4 - Momenti per dischi ed ellissoidi dielettrici

Lit. Salussolia Torino

SULLE

PROPRIETÀ TERMICHE
DEI VAPORI

PARTE VI.

DENSITÀ DELL'ETERE, DEL SOLFURO DI CARBONIO E DELL'ALCOOL LIQUIDI
SOTTO LE PRESSIONI DEI PROPRI VAPORI SATURI

MEMORIA

DEL PROF.

ANGELO BATTELLI

Approvata nell'Adunanza del 23 Giugno 1895.

---

1. Un elemento, la cui conoscenza è assai importante nello studio della termodinamica, si è quello della densità dei liquidi sotto la pressione del proprio vapor saturo, alle varie temperature.

Nel quadro di lavori sperimentali ch'io m'ero proposto di compiere, quando cominciai lo studio delle proprietà termiche dei vapori (*), vi era pur quello della determinazione di tali densità. Io l'ho ora eseguito per tre fra le sostanze di cui mi sono fin adesso occupato, cioè per l'*etere*, pel *solfuro di carbonio* e per l'*alcool.*

Ho adoperato due metodi, che possono servire l'uno di controllo per l'altro.

Primo metodo.

2. Con questo primo metodo le densità venivano determinate per mezzo di un dilatometro riempito quasi interamente di liquido puro.

Il dilatometro, a pareti robustissime, aveva il bulbo della capacità di circa 7 cc.; a questo bulbo vennero successivamente saldati due cannelli dello stesso vetro: l'uno per temperature meno alte, di quasi 1^{mm} di diametro, l'altro del diametro di circa $1^{mm},8$.

Il coefficiente di dilatazione dello strumento era uguale a 0,00002701 fra 0° e 100°, a 0,00002815 fra 0° e 155°, e a 0,00003008 fra 0 e 231° C. Ho creduto utile di avere il coefficiente di dilatazione, per diversi intervalli di temperatura, in causa della molta precisione che esigono queste ricerche; tanto più che il mio apparecchio non permetteva di sperimentare sopra una quantità di liquido assai grande.

(*) *Mem. dell'Accad. delle Scienze di Torino*, Serie II, Vol. 40.

Ho avuto cura di determinare pure a temperature diverse il coefficiente d'espansione del dilatometro per effetto della pressione. Ho usato a tal uopo il metodo di Jamin, cioè: il dilatometro — mentre veniva assoggettato a forti pressioni interne — era tenuto in un cilindro chiuso, pieno di mercurio, comunicante con un cannello graduato orizzontale, su cui si leggevano gli aumenti di volume del dilatometro stesso.

Ora, il signor G. De Metz (*), partendo dalle formole di Lamé dimostra che l'espansione γ trovata col metodo di Jamin non è esattamente uguale all'aumento θ della capacità del recipiente sotto l'azione della pressione; e che fra le due quantità esiste la relazione

$$\frac{\gamma - \theta}{P.V} = x,$$

dove V e P sono rispettivamente il volume e la pressione interna del recipiente in istudio, ed x è il coefficiente di compressibilità cubica delle sue pareti.

Dalle misure di diversi sperimentatori, fatte sopra svariate qualità di vetro, si ha come media di tale coefficiente di compressibilità il valore

$$25 \, . \, 10^{-7}$$

riferito alla pressione di un'atmosfera.

Io ho preso senz'altro questo valore medio per applicarlo al caso del mio dilatometro; poichè la sua differenza dal valore vero non poteva portare errore sensisibile nelle mie determinazioni, essendo i valori estremi finora trovati, uguali a $29{,}3 \times 10^{-7}$ (Everett per vetro flint) e $22{,}0 \times 10^{-7}$ (Wertheim per vetro di Cirey).

Così i coefficienti d'aumento di capacità, per effetto della pressione d'un'atmosfera, risultarono pel mio dilatometro:

0,0000183	alla temperatura	di	100° C.
0,0000201	„ „	di	150° C.
0,0000234	„ „	di	203° C.

Fig. 1ª.

3. Il dilatometro veniva affilato in punta, e poscia riempito col liquido da studiare, purificato coi metodi indicati nelle parti antecedenti di questo studio " sulle proprietà termiche dei vapori „ (**). Indi si adattava alla punta, per mezzo di un sovero, una breve canna A congiunta ad un cannello più stretto c (fig. 1ª) e si faceva a lungo bollire il liquido dentro lo strumento. Infine si lasciava raffreddare l'apparecchio, si staccava la canna A, e mentre il liquido veniva assoggettato nuovamente nel tubo T ad una rapida evaporazione, si chiudeva la punta alla fiamma.

Il dilatometro così preparato veniva collocato nella stufa — descritta al paragrafo seguente — la cui temperatura veniva portata e mantenuta a tal punto che il liquido arrivasse nel tubo T ad una divisione prossima

(*) *Wied. Ann.*, Bd. XLVII, p. 706 (1892).

(**) *Mem. dell'Acc. delle Scienze di Torino*, Serie II, Vol. 40, 41, 42, 43, 44.

all'estremità superiore del tubo medesimo. Così era trascurabile la quantità di sostanza che vi si trovava allo stato di vapore; tuttavia alle temperature più alte, a cui la densità del vapore stesso comincia ad acquistare un valore considerevole, fu apportata nel calcolo della quantità di liquido contenuta nello strumento, la correzione dovuta al vapore che gli era mescolato.

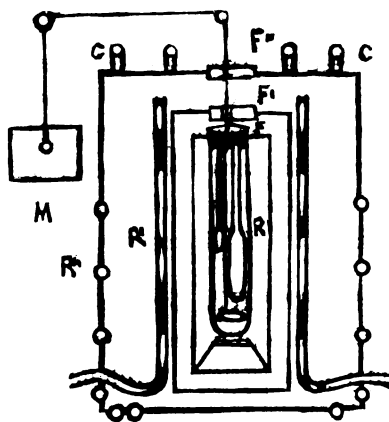
A tal uopo ho assunto, come valori delle densità dei diversi vapori, quelli determinati nelle memorie dianzi citate.

Allorchè dalla determinazione fatta ad una data temperatura si voleva passare a quella spettante ad una temperatura più alta, si scaldava leggermente il dilatometro alla fiamma, per produrre nell'interno una certa tensione di vapore; indi si rompeva la punta dello strumento, e si continuava l'evaporazione del liquido, finchè ne fosse rimasta una tale quantità che, da un preventivo calcolo grossolano si fosse potuta giudicare sufficiente ad occupare — alla nuova temperatura dell'esperienza — tutto lo strumento, sino ad una delle divisioni superiori estreme. Allora lo si richiudeva alla fiamma. Così, dal peso del vetro staccato dalla punta e dal peso dell'apparecchio nelle nuove condizioni, si aveva la quantità esatta di liquido da cimentare.

4. Per ottenere le temperature più basse, si fece uso di miscele frigorifere, e per le temperature più alte venne preparata una stufa speciale costituita d'un recipiente interno a base quadrata, R (fig. 2ª), di cui due pareti laterali opposte erano di rame, e le altre due di vetro. Questo recipiente era collocato dentro un secondo R′ della stessa forma e di lato circa un centimetro più grande: delle sue pareti, quelle che si trovavano di fronte alle pareti di vetro di R, erano di mica.

Fig. 2ª.

Finalmente questi recipienti erano contenuti entro un terzo recipiente R″, di cui due pareti erano di rame e due di vetro, in corrispondenza delle pareti opache e trasparenti degli altri due vasi. I recipienti interni R ed R′ erano ermeticamente chiusi alla base, mentre che i loro coperchi portavano due aperture circolari F, F′, in direzione l'una dell'altra, che si potevano chiudere mediante tappi di piombo. Il recipiente esterno R″ aveva a un centimetro e a tre centimetri dalla base rispettivamente due giri di piccoli fori, per l'entrata dell'aria; e il coperchio — mentre portava un'apertura circolare F″ in corrispondenza delle aperture F ed F′ — era pure munito di brevi canali *cc*, per alimentare il tiraggio dall'interno del recipiente. Davanti a ciascuna parete di rame del vaso di mezzo R′ era disposto un bruciatore a gas, costituito da una canna di ottone piegata con regolarità a zig e zag, occupante tutta la parete, e munita di fori leggermente più larghi in basso che in alto. Fra la sorgente del gas e i bruciatori era interposto un regolatore della pressione.

Dentro al recipiente interno R veniva collocata una campanella di circa 4 cm. di diametro, sostenuta superiormente da un anello di piombo che si adattava all'apertura F, e chiusa da un tappo pure di piombo.

La campanella veniva riempita di acido solforico; e mediante apposita armatura di filo di platino, veniva sospeso nel mezzo di essa il dilatometro.

Un agitatore di vetro congiunto ad un movimento di orologeria M, manteneva in continua agitazione il liquido, senza disturbare le letture degli strumenti.

Per misurare la temperatura della campanella adoperai una serie di termometri di Geissler, della lunghezza di circa 14 cm., divisi in $^1/_5$ di grado e occupanti ciascuno un intervallo di circa 60° C. Essi in principio e durante le esperienze furono confrontati col termometro ad aria.

La stufa ora descritta si adattava assai bene per portare la temperatura al grado voluto. Si riusciva a passare da una temperatura t_1 anche molto elevata, ad una temperatura t_2 distante *due* o *tre* decimi di grado, e talvolta anche di $^1/_{10}$ solo, occupando un tempo non inferiore agli *8* o *10* minuti.

Per assicurarmi dell'uniformità della temperatura in tutta la campanella, feci varî saggi con due termometri i cui bulbi erano rispettivamente collocati al fondo e alla sommità della campanella stessa; e ottenni ogni volta buon risultato.

5. Vennero fatte per ogni liquido due serie di esperienze; facendo in ciascuna serie le determinazioni di 10° in 10° all'incirca, alle basse temperature; e poi di 5° in 5°, di 2° in 2° e perfino di frazioni di grado alle temperature via via più alte. Per maggiore esattezza si cercava ogni volta di raggiungere la temperatura costante a un dato punto, prima facendo crescere la temperatura lentamente fino al punto stesso, e poi facendola lentamente diminuire: si prendeva la media, quando fra i due valori si trovava una piccola differenza.

Per ciascuna sostanza si fecero le determinazioni fino a che si potè scorgere l'ultima traccia di menisco.

6. ***ETERE.*** Nelle seguenti tabelle si trovano i risultati delle due serie di esperienze fatte sull'etere. La prima colonna t contiene le temperature, la seconda p le pressioni (*), la terza v i volumi specifici e la quarta d le densità riferite all'acqua a 4° C.

Serie prima.

t	p	v	d
	mm.		
— 12°,25	96,73	1,3405	0,7460
— 8,30	119,81	1,3468	0,7425
— 4,20	148,18	1,3546	0,7382
0,00	182,55	1,3609	0,7348
+ 1,55	196,70	1,3641	0,7331
9,40	282,34	1,3898	0,7195
17,45	397,98	1,4078	0,7103
26,30	564,53	1,4131	0,7076
34,80	770,79	1,4357	0,6965
41,10	958,03	1,4463	0,6916
50,80	1311,8	1,4739	0,6785
60,10	1737,8	1,5019	0,6658

(*) I valori di p sono dedotti dai risultati delle esperienze già citate sui vapori.

Segue **Serie prima.**

t	p	v	d
	mm.		
69°,75	2284,0	1,5255	0,6551
80,25	3016,2	1,5469	0,6420
88,30	3688,5	1,5923	0,6280
96,55	4489,9	1,6212	0,6168
107,30	5720,4	1,6581	0,6031
119,15	7355,2	1,7218	0,5808
125,35	8337,4	1,7721	0,5643
137,40	10521,0	1,8546	0,5392
149,10	13019,0	1,9501	0,5128
155,85	14645,0	2,0065	0,4984
160,30	15792,0	2,0955	0,4772
164,35	16895,0	2,1285	0,4698
168,70	18137,0	2,1783	0,4593
171,60	19000,0	2,2124	0,4520
176,55	20547,0	2,2915	0,4364
180,20	21740,0	2,3580	0,4241
184,80	23314,0	2,4390	0,4100
186,05	23753,0	2,4795	0,4033
189,20	24891,0	2,5504	0,3921
190,40	25336,0	2,5585	0,3910
191,85	25879,0	2,5674	0,3895
192,10	25977,0	2,5907	0,3860
192,70	26199,0	2,5987	0,3848
193,15	26373,0	2,6531	0,3786
193,40	26472,0	2,6731	0,3741
193,95	26679,0	2,7012	0,3702
194,30	26737,0	2,7101	0,3690
195,05	27110,0	2,7857	0,3596

Serie seconda.

t	p	v	d
	mm.		
— 10°,90	104,18	1,3426	0,7448
— 7,30	126,28	1,3502	0,7406
— 1,45	170,05	1,3605	0,7350
+ 0,00	182,55	1,3618	0,7343
7,20	255,83	1,3925	0,7181
14,35	349,74	1,4021	0,7132
22,40	485,47	1,4104	0,7090
40,35	934,02	1,4424	0,6933
48,70	1228,1	1,4693	0,6806
57,20	1595,4	1,4892	0,6715

Segue **Serie seconda.**

t	*p*	*v*	*d*
65,80	2046,8	1,5103	0,6621
75,40	2658,7	1,5406	0,6491
84,10	3324,6	1,5664	0,6388
94,45	4273,9	1,6165	0,6186
104,10	5330,5	1,6471	0,6071
110,20	6093,3	1,6704	0,5987
120,30	7531,2	1,7361	0,5760
129,40	9029,1	1,7915	0,5596
136,80	10404,0	1,8605	0,5375
145,20	12143,0	1,9055	0,5248
151,10	13487,0	1,9693	0,5078
158,35	15281,0	2,0576	0,4860
162,85	16491,0	2,1097	0,4740
167,30	17731,0	2,1683	0,4612
170,40	18642,0	2,1973	0,4551
174,10	19771,0	2,2568	0,4433
178,20	21080,0	2,3169	0,4318
181,50	22178,0	2,3708	0,4218
184,10	23067,0	2,4272	0,4120
187,20	24166,0	2,4716	0,4046
188,50	24639,0	2,5278	0,3956
190,10	25222,0	2,5543	0,3915
191,30	25673,0	2,5733	0,3886
192,10	25977,0	2,5907	0,3860
193,30	26435,0	2,6752	0,3738
193,95	26679,0	2,7034	0,3700
194,20	26780,0	2,7108	0,3689
194,60	26932,0	2,7685	0,3612
195,00	27091,0	2,7855	0,3590

Delle due serie di risultati si trova la rappresentazione grafica nella curva I della tavola I, essendo ascisse le temperature e ordinate le densità. I valori riferentisi alla prima serie sono indicati con un (o) e quelli riferentesi alla seconda con un (×). Si vede che gli uni e gli altri concordano bene per formare una medesima curva.

7. *SOLFURO DI CARBONIO:*

Prima Serie.

t	p	v	d
	mm.		
— 9,°30	82,59	0,76669	1,3038
— 6,40	95,33	0,76834	1,3015
0,00	128,40	0,77351	1,2928
+ 8,20	183,54	0,77851	1,2845
15,80	251,05	0,78753	1,2698
25,10	360,67	0,79529	1,2574
33,30	487,65	0,80083	1,2487
43,50	694,39	0,81195	1,2316
52,85	941,04	0,81787	1,2224
64,20	1328,6	0,83044	1,2042
72,50	1683,1	0,84459	1,1840
81,55	2147,9	0,85120	1,1748
91,60	2769,5	0,86200	1,1601
100,05	3386,9	0,87727	1,1398
109,80	4216,0	0,88968	1,1240
118,65	5082,8	0,90580	1,1104
125,30	5809,1	0,91466	1,0933
134,70	6948,7	0,93624	1,0681
141,65	7879,6	0,94429	1,0590
152,30	9449,4	0,96025	1,0415
161,45	10938,0	0,96993	1,0310
169,30	12317,0	0,98386	1,0165
176,40	16005,0	1,0016	0,9974
186,10	19028,0	1,0337	0,9674
194,85	21981,0	1,0500	0,9497
202,30	24653,0	1,0828	0,9235
210,45	27729,0	1,1088	0,9019
221,30	32049,0	1,1563	0,8648
229,50	35462,0	1,1878	0,8419
235,40	37989,0	1,2222	0,8182
241,50	40653,0	1,2634	0,7915
247,30	43232,0	1,2845	0,7786
255,25	46824,0	1,3373	0,7478
259,40	48722,0	1,3568	0,7381
262,10	50001,71	1,3736	0,7280
265,40	51526,62	1,4074	0,7104
270,00	53662,47	1,6247	0,6155
271,95	54547,36	1,6988	0,5890
272,20	54687,37	1,7280	0,5787

Seconda Serie.

t	p	v	d
	mm.		
— 10°,70	76,848	0,73500	1,3060
— 6,40	95,33	0,76793	1,3022
0,00	128,40	0,77268	1,2942
+ 9,50	193,85	0,77960	1,2827
20,30	299,99	0,79238	1,2621
28,25	405,79	0,79694	1,2548
33,40	489,45	0,80186	1,2471
40,50	627,49	0,80893	1,2362
46,70	772,16	0,81447	1,2278
54,45	989,48	0,81960	1,2201
61,50	1226,9	0,82645	1,2110
69,30	1538,9	0,83893	1,1920
78,55	1984,3	0,84933	1,1774
89,40	2623,7	0,85822	1,1652
95,65	3054,3	0,86821	1,1518
102,30	3567,0	0,88106	1,1350
110,45	4276,7	0,89158	1,1216
116,90	4902,4	0,89574	1,1164
124,85	5758,5	0,91017	1,0987
131,60	6558,5	0,92678	1,0790
140,10	7664,9	0,94268	1,0608
147,85	8772,2	0,95675	1,0452
155,15	9898,6	0,96339	1,0380
162,90	11185,0	0,97324	1,0275
172,20	14782,0	0,98251	1,0178
180,35	17204,0	1,0155	0,9847
189,15	20034,0	1,0346	0,9598
197,40	22480,0	1,0637	0,9401
206,80	26333,0	1,0960	0,9124
214,55	29333,0	1,1268	0,8875
225,10	33616,0	1,1724	0,8530
230,40	35845,0	1,1939	0,8376
238,55	39359,0	1,2407	0,8060
244,95	42183,0	1,2737	0,7851
250,10	44489,0	1,3144	0,7608
257,80	47988,0	1,3461	0,7429
260,25	49112,0	1,3590	0,7359
262,60	50194,0	1,3767	0,7264
266,00	51804,64	1,4108	0,7088
270,20	53755,60	1,6313	0,6130
272,15	54664,06	1,7900	0,5784

Nella tavola I si trovano rappresentati graficamente per mezzo della curva II, anche i risultati di queste due serie di esperienze sopra il solfuro di carbonio, riferendo i punti distinti con (o) alla prima serie, e quelli distinti con (×) alla seconda. Le due serie concordano qui pure nel formare una medesima curva.

8. *ALCOOL:*

Prima Serie.

t	*p*	*v*	*d*
	mm.		
— 15°,60	4,0446	1,2355	0,8094
— 12,15	5,2483	1,2392	0,8070
— 8,60	6,8159	1,2441	0,8038
0,00	12,498	1,2456	0,8028
+ 7,85	21,065	1,2491	0,8006
15,20	33,471	1,2597	0,7970
24,30	57,471	1,2619	0,7925
30,65	82,168	1,2671	0,7892
39,10	129,05	1,2770	0,7831
49,35	215,58	1,2887	0,7760
56,80	306,06	1,2962	0,7715
67,55	492,25	1,3154	0,7602
74,90	668,03	1,3288	0,7526
84,80	984,69	1,3510	0,7402
93,15	1339,7	1,3658	0,7322
100,45	1729,5	1,3812	0,7240
109,65	2346,6	1,4100	0,7092
116,85	2942,3	1,4339	0,6974
125,40	3800,8	1,4560	0,6868
136,60	5208,5	1,4930	0,6698
142,30	6064,3	1,5198	0,6580
149,85	7361,8	1,5596	0,6412
157,30	8842,0	1,5828	0,6318
168,50	11485,0	1,6399	0,6098
175,10	13300,0	1,6863	0,5930
184,15	16134,0	1,7452	0,5730
191,70	18834,0	1,7899	0,5574
201,20	22705,0	1,8720	0,5342
209,95	26789,0	1,9342	0,5170
217,25	30615,0	2,0072	0,4982
222,60	33683,0	2,0764	0,4816
227,75	36863,0	2,1322	0,4690
231,80	39530,0	2,2080	0,4529
234,10	41114,0	2,2640	0,4417
236,25	42640,0	2,3419	0,4270
237,90	43843,0	2,3964	0,4173
238,75	44474,0	2,4414	0,4096
239,20	44810,0	2,5063	0,3990
239,95	45377,0	2,5523	0,3918
240,25	45604,0	2,6882	0,3720
240,40	45720,0	2,7174	0,3680
242,10	47098,0	2,8004	0,3571

Seconda Serie.

t	*p*	*v*	*d*
	mm.		
— 14°,80	4,2985	1,2380	0,8084
— 8,30	6,9665	1,2424	0,8049
— 1,25	11,469	1,2450	0,8032
0,00	12,498	1,2460	0,8026
+ 7,40	20,460	1,2481	0,8012
15,30	33,675	1,2555	0,7965
24,80	59,150	1,2626	0,7920
34,10	99,129	1,2719	0,7862
41,75	147,90	1,2811	0,7806
50,30	225,68	1,2902	0,7751
58,30	327,80	1,3001	0,7692
69,45	533,55	1,3180	0,7587
78,30	765,55	1,3333	0,7500
85,45	1009,1	1,3521	0,7396
94,80	1420,9	1,3687	0,7306
102,65	1863,7	1,3900	0,7194
112,10	2537,4	1,4243	0,7021
120,95	3332,5	1,4447	0,6922
130,05	4343,1	1,4714	0,6796
138,80	5526,8	1,5037	0,6650
146,20	6711,3	1,5424	0,6482
156,00	8570,0	1,5805	0,6327
164,35	10443,0	1,6150	0,6192
174,80	13212,0	1,6790	0,5956
180,20	14845,0	1,7180	0,5821
186,40	16906,0	1,7538	0,5702
195,10	20155,0	1,8222	0,5488
203,25	23615,0	1,8832	0,5310
212,00	27823,0	1,9627	0,5095
219,90	32106,0	2,0442	0,4892
228,30	37217,0	2,1598	0,4630
230,15	38429,0	2,1939	0,4558
234,10	41114,0	2,2406	0,4463
235,90	42388,0	2,3202	0,4310
237,80	43769,0	2,3708	0,4218
238,55	44325,0	2,4213	0,4130
239,15	44773,0	2,5107	0,3983
239,90	45338,0	2,5575	0,3910
240,10	45490,0	2,5900	0,3861
240,35	45681,0	2,6048	0,3839
241,70	46722,0	2,7609	0,3622
242,05	46993,0	2,7902	0,3584

Questi risultati hanno servito a descrivere le curve (III) della Tavola I; essendo controdistinti con un (o) i valori spettanti alla prima serie di determinazioni, e con un (×) quelli spettanti all'altra serie.

Secondo metodo.

9. Anche nel secondo metodo si faceva uso del dilatometro, col vantaggio rispetto al primo metodo, che non si doveva cambiare tanto spesso come in questo la quantità di liquido in studio; e che inoltre era assolutamente trascurabile e costante il volume occupato dal vapore nello strumento.

10. I bulbi dei due dilatometri A e B adoperati l'uno per le basse, l'altro per le alte temperature, avevano rispettivamente le capacità di 10 cent. cub. e di 8 cent. cub. circa, ed erano muniti di cannello assai lungo (intorno a 35 cent.).

I coefficienti di dilatazione dei dilatometri, ch'erano stati costruiti ambedue con gli stessi tubi di vetro, erano uguali a:

0,00002563 fra 0° e 100° C.
0,00002695 „ „ „ 162°
0,00002876 „ „ „ 242°

E i coefficienti d'aumento di capacità per effetto della pressione d'*un'atmosfera*, erano:

0,0000157 alla temperatura di 100° C.
0,0000173 „ „ „ 162°
0,0000204 „ „ „ 242°

11. L'estremità libera del cannello graduato era stata di poi saldata ad un tubo di vetro *t* robustissimo (fig. 3ª) che alla sua volta era congiunto ad un altro tubo più largo T, ripiegato in basso a forma di U. Il tubo *t* era immasticato nel dato di chiusura superiore (M) d'una pompa di Cailletet. E per evitare che il tubo medesimo avesse a scivolare dentro il dado sotto lo sforzo della pressione esercitata nella pompa, esso era munito in *i* d'un ingrossamento che si adattava nell'apposito incavo del dado.

Quando M veniva adattato alla bocca della pompa, il tubo T naturalmente era immerso nel corpo della pompa stessa, come vedesi nella fig. 4ª; cosicchè — quando l'apparecchio era collocato a suo posto — il bulbo L veniva a trovarsi al disopra del cannello graduato. Lo stesso bulbo infine era sormontato da un piccolo tubetto terminato in punta acuminata e lunga (P).

Fig. 3ª.

La pompa ed il tubo T erano stati riempiti di mercurio puro; il quale si faceva penetrare anche in *t* e nel cannello C, dove poteva ricevere spostamenti piccolissimi, mediante stantuffo a vite, di cui era munita la pompa.

Al disopra del mercurio l'apparecchio veniva riempito del liquido da studiare. A tal uopo la punta P veniva rotta in cima e le si adattava poi una canna piena di liquido, come quella descritta al § 3 (fig. 1ª). Col riscaldamento si faceva pene-

trare e poi lungamente bollire il liquido nel bulbo L; e infine, mentre perdurava l'evaporazione, si chiudeva la punta.

12. Una porzione del tubo *t*, il cannello C e il bulbo L con la punta superiore erano circondati da un manicotto N di vetro (vedi fig. 4ª), il quale inferiormente era fissato ad un sovero G che abbracciava il tubo *t*, e al disopra si adattava esattamente al bulbo L. Esso poteva venire a volontà tolto e rimesso a suo posto.

13. Attorno al manicotto N veniva disposta la stufa per portare l'apparecchio alle temperature volute. Dapprima tale stufa assomigliava totalmente a quella descritta al § 4 (fig. 2ª).

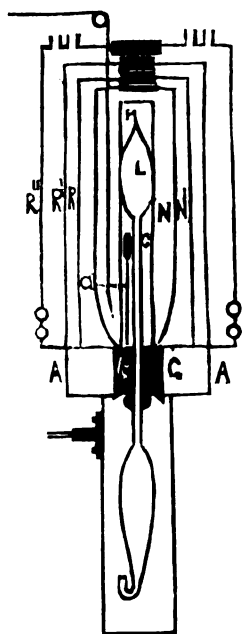



Fig. 4ª.

Per sostituire la campanella — dentro cui nel primo metodo era collocato il dilatometro in un bagno di acido solforico — venne adattato nel caso presente un tubo più largo N' intorno al manicotto N, saldandone insieme le estremità inferiori per guisa da formare un vaso annulare che si riempiva poi di acido solforico.

Il tubo N' era da ultimo circondato dai recipienti R, R', R'', i quali inferiormente erano sostenuti da un largo anello A, i cui piedi poggiavano sul cilindro della pompa. Il recipiente interno R si adattava esattamente colla sua bocca inferiore sulla superficie d'un cilindro di legno duro che era fissato al tubo *t;* per modo che potevasi, con ogni facilità, togliere e rimettere a posto tutta la stufa.

Ma la frequenza delle rotture della saldatura fra i manicotti di vetro N ed N', e la difficoltà dell'eseguire la saldatura stessa, mi costrinse ad abbandonare in parte questa stufa, riserbandola soltanto per le temperature vicine al punto critico, dove abbisognavano variazioni di pochissimi gradi o anche di frazioni di grado.

Adottai per le altre temperature una seconda stufa, che avevo preparato per esperienze di altro genere, e che sebbene non si prestava quanto la precedente per fermare la temperatura a qualunque punto a piacimento, era per altro molto comoda nell'uso e manteneva pur essa la temperatura assai costante.

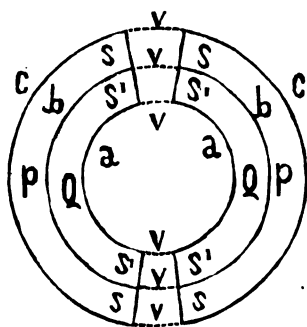



Fig. 5.

Era costituita da tre cilindri (*a*, *b*, *c*) concentrici di lamiera di ferro, formanti due recipienti annulari di cui vedesi la sezione nella fig. 5ª. Ciascun cilindro però aveva due fenditure longitudinali diametralmente opposte, le quali erano chiuse da lastre di vetro *v*, *v*, *v*. Finalmente in *s* ed in *s'* gli scompartimenti annulari P e Q erano chiusi con lamiera di ferro, saldata ai cilindri.

Il cilindro interno *a* si adattava esattamente al manicotto N (fig. 4ª) e poteva scorrere su di esso in modo da rendere facile la collocazione e l'allontanamento dell'intera stufa; la quale, quand'era collocata a suo posto, veniva sorretta come la precedente dall'anello A.

Da ultimo il cilindro esterno c era circondato da due bruciatoi a gas in forma di anello, l'uno collocato verso la base inferiore e l'altro circa alla metà del cilindro stesso; e nei due scompartimenti P e Q potevano muoversi due agitatori mossi da un movimento d'orologeria.

Per ottenere basse temperature si poneva una mescolanza frigorifera sia nello spazio P che nello spazio Q.

Per le temperature più alte, non superiori però ai 100° C., si manteneva nei due spazî un liquido bollente: etere, acetone, alcool metilico, alcool etilico, alcool propilico, acqua; oppure si manteneva dell'acqua calda a temperatura costante o lentissimamente variabile, regolando opportunamente i bruciatori ed agitando il liquido. Per avere le temperature superiori ai 100° C., si composero delle leghe binarie in varie proporzioni di piombo e bismuto, di cadmio e bismuto, di stagno e bismuto, di stagno e cadmio, di stagno e piombo. Una determinata lega veniva posta a fondere nello scompartimento P, mentre lo scompartimento Q era riempito di paraffina che si manteneva in continua agitazione.

Un termometro attraversando il tappo a cui era fissato il manicotto N (fig. 4ª) entrava nel manicotto stesso e arrivava col suo bulbo fin presso il bulbo L del dilatometro. Si dovette far uso naturalmente di varî termometri; di essi i primi tre (fino a 150°) erano divisi in decimi, e gli altri due in quinti di grado.

14. Ecco come si procedeva per fare una determinazione: si spingeva colla pompa il mercurio fino a circa la metà del cannello C, e poi si metteva in azione la stufa cercando intanto di mantenere il mercurio sempre dentro il cannello. Quando la temperatura era rimasta costante da alcun po' di tempo, si regolava la posizione del mercurio in C, per modo che il liquido arrivasse quasi a toccare l'estremità della punta acuminata P. Col mezzo di una lente si continuava ad osservare la posizione del liquido nella punta riconducendola costantemente al posto di prima quando se ne allontanava; e allorchè poi erasi conservata invariabile da parecchi minuti (o andava subendo soltanto mutamenti trascurabili), una persona leggeva, mediante un cannocchiale, la divisione del cannello C a cui arrivava il mercurio, mentre un'altra persona teneva dietro alle indicazioni del termometro. Tale osservazione si ripeteva poi due o tre altre volte, a intervalli di cinque a dieci minuti, finchè si riusciva a mantenere ancora la temperatura costante.

Per passare da una determinazione completa alla successiva non si aveva che da cambiare la sostanza nello scompartimento P; per il che — quand'era necessario — potevasi con tutta facilità togliere la stufa dall'apparecchio.

Allorchè infine dovevasi diminuire la quantità di liquido nel dilatometro, bastava levare la stufa, scaldare leggermente il dilatometro stesso, rompere la punta in cima, e poi mantenere una rapida evaporazione fino alla chiusura.

Il peso contenuto nel dilatometro non si determinava direttamente. Si ammetteva come nota la densità a *0°* e si determinavano le variazioni della densità al variare della temperatura.

Per legare fra loro due gruppi successivi, l'esperienza si faceva in modo che la temperatura più alta di uno dei gruppi fosse uguale alla più bassa dell'altro.

15. Furono fatte anche con questo secondo metodo due serie di esperienze per ciascun liquido. I risultati trovansi nella seguente tabella.

16. ***ETERE:***

Serie Prima.

t	p	v	d
	mm		
— 8°,70 C.	117,28	1,3453	0,7433
— 3,27	155,31	1,3562	0,7374
0,00	182,55	1,3595	0,7355
+ 6,42	246,94	1,3892	0,7198
15,24	363,09	1,4036	0,7124
25,18	540,86	1,4204	0,7040
32,52	710,49	1,4312	0,6987
36,33	813,46	1,4355	0,6966
45,52	1108,8	1,4603	0,6848
57,25	1597,7	1,4912	0,6706
66,48	2081,4	1,5128	0,6610
72,50	2460,9	1,5317	0,6529
79,15	2932,2	1,5526	0,6441
83,52	3277,4	1,5704	0,6369
90,36	3878,1	1,5973	0,6261
99,87	4841,7	1,6292	0,6138
121,60	7732,3	1,7401	0,5747
128,45	8863,9	1,7885	0,5591
132,60	9605,8	1,8157	0,5507
139,46	10933,—	1,8664	0,5358
146,35	12398,—	1,9252	0,5194
148,73	12936,—	1,9483	0,5132
164,10	16823,—	2,1181	0,4721
171,80	19064,—	2,2206	0,4503
176,45	20516,—	2,2895	0,4368
180,10	21704,—	2,3486	0,4258
183,20	22758,—	2,4062	0,4156
185,85	23680,—	2,4603	0,4065
189,45	24985,—	2,5414	0,3935
191,35	25692,—	2,5736	0,3886
192,85	26261,—	2,6016	0,3844
194,20	26780,—	2,6928	0,3715
195,60	27324,—	2,8074	0,3562
195,65	27481,—	2,8181	0,3548

Seconda Serie.

t	p	v	d
	mm		
— 8°,35 C.	119,62	1,3487	0,7420
— 3,37	148,85	1,3585	0,7361
0,00	182,55	1,3605	0,7350
+ 9,15	279,22	1,3889	0,7202
15,16	361,87	1,4055	0,7115
24,31	523,08	1,4092	0,7196
30,62	663,04	1,4282	0,7002
36,41	815,71	1,4405	0,6945
44,86	1085,2	1,4556	0,6870
57,32	1600,9	1,4928	0,6699
66,64	2095,0	1,5188	0,6584
74,82	2618,2	1,5413	0,6488
79,10	2928,3	1,5571	0,6422
83,45	3271.4	1,5748	0,6350
92,15	4047,4	1,6090	0.6215
96,08	4440,4	1,6207	0,6170
100,05	4866,0	1,6380	0,6105
108,30	5847,6	1,6617	0,6018
120,87	7617,9	1,7274	0,5789
128,70	8907,5	1,7918	0,5581
132,73	9629,5	1,8188	0,5498
139,55	10951,—	1,8692	0,5350
144,80	12055,—	1,8994	0,5265
148,70	12929,—	1,9455	0,5140
165,25	17148,—	2,1340	0,4687
171,80	19064,—	2,2168	0,4511
174,95	20036,—	2,2686	0,4408
178,40	21145,—	2,3202	0,4310
181,55	22195,—	2,3730	0,4214
186,40	23877,—	2,4870	0,4021
190,35	25318,—	2,5589	0,3908
192,40	26088,—	2,5900	0,3861
194,85	27027,—	2,7174	0,3680
195,30	27206,—	2,7809	0,3596

17. ***SULFURO DI CARBONIO:***

Prima Serie.

t	*p*	*v*	*d*
	mm.		
— 6°,80 C.	93,520	0,76858	1,3011
0,00	128,40	0,77304	1,2936
+ 7,45	177,79	0,78003	1,2820
+ 14,82	241,33	0,78586	1,2725
23,85	343,96	0,79472	1,2583
31,41	455,62	0,80095	1,2514
37,00	555,91	0,80321	1,2405
45,10	725,62	0,81195	1,2316
57,32	1081,2	0,82237	1,2160
66,51	1421,1	0,83181	1,2022
71,26	1626,0	0,84211	1,1875
79,20	2013,06	0,84890	1,1780
83,44	2198,49	0,85526	1,1691
90,18	2674,9	0,86304	1,1587
99,87	3372,9	0,87689	1,1404
121,65	5402.6	0,90703	1,1025
128,45	6176,0	0,92430	1,0819
132,62	6685,1	0,92696	1,0708
139,40	7570,2	0,94224	1,0613
146,45	8564,6	0,94958	1,0531
150,10	9109,8	0,95757	1,0442
148,85	11413,—	0,96247	1,0390
164,22	11076,08	0,97352	1,0272
171,80	14678,77	0,90000	1,0101
176,50	16047,07	1,0015	0,9985
189,45	20150,17	1,0400	0,9616
194,15	21754,55	1,1518	0,9508
209,55	27403,90	1,1006	0,9086
211,15	28039,88	1,1138	0,8978
223,20	32872,86	1,1601	0,8620
224,65	33476,47	1.1858	0,8578
228,30	35001,45	1,1840	0,8446
232,10	36616,01	1,2009	0,8320
245,80	42611,74	1,2740	0,7849
249,60	44316,16	1,2930	0,7734
256,75	47561,87	1,3369	0,7480
260,30	49190,55	1,3607	0,7349
262,10	50001,71	1,3731	0,7283
264,15	50964,76	1,3877	0,7206
265,80	51728,39	1,3990	0,7148
270,20	53755,60	1,6137	0,6197
272,05	54633,46	1,7123	0,5840
272,80	54983,19	1,7513	0,5710

Seconda Serie.

t	*p*	*v*	*d*
	mm.		
— 10°,10	80,975	0,76705	1,3037
— 3,20	111,124	0,77184	1,2956
0,00	128,395	0,77340	1,2930
+ 8,75	187,018	0,77888	1,2839
14,16	228,031	0,78616	1,2720
22,18	319,372	0,79365	1,2600
31,25	446,843	0,79967	1,2508
36,80	543,595	0,80515	1,2420
41,74	643,467	0,81327	1,2296
57,41	1061,78	0,82352	1,2143
66,60	1392,31	0,83306	1,2004
73,40	1684,40	0,84674	1,1810
79,40	1979,14	0,85379	1,1712
83,56	2205,09	0,85653	1,1675
95,15	2937,62	0,87066	1,1512
100,00	3383,42	0,87719	1,1400
121,62	5391,50	0,90959	1,0994
128,53	6184,50	0,93110	1,0740
132,70	6691,20	0,94065	1,0631
139,42	7571,90	0,94357	1,0598
145,00	8354,20	0,94769	1,0552
148,78	8893,—	0,95420	1,0480
164,30	11429,—	0,97828	1,0222
171,90	14713,—	1,0009	0,9991
176,55	16068,—	1,0091	0,9910
184,15	18419,—	1,0290	0,9725
194,20	21788,5	1,0551	0,9478
211,15	28021,—	1,1179	0,8945
219,10	31186,—	1,1465	0,8722
223,25	32883,—	1,1627	0,8601
224,70	33492,—	1,1671	0,8568
228,30	34991,—	1,1875	0,8421
249,60	44305,—	1,2967	0,7712
253,15	45806,—	1,3191	0,7581
256,40	47501,—	1,3481	0,7418
260,15	49111,—	1,3658	0,7322
261,85	49892,—	1,3736	0,7280
262,50	50193,—	1,3780	0,7258
263,90	50840,—	1,3866	0,7212
265,10	51353,—	1,3940	0,7176
269,30	53343,—	1,6026	0,6240
272,10	54648,—	1,7159	0,5828
272,70	54927,—	1,7574	0,5690

18. *ALCOOL:*

Prima Serie.

t	p	v	d
	mm.		
— 10,°14	6,0889	1,2405	0,8061
— 4,81	8,9441	1,2430	0,8045
0,00	12,498	1,2450	0,8034
+ 10,20	24,491	1,2481	0,8012
15,75	34,617	1,2519	0,7988
25,32	60,935	1,2637	0,7913
30,47	81,363	1,2658	0,7900
36.84	114,69	1,2721	0,7861
45,10	175,04	1,2830	0,7798
57,38	314,35	1,2985	0,7701
66,57	472,09	1,3130	0,7619
70,20	550,57	1,3190	0,7584
79,48	802,06	1,3355	0,7488
83,61	941,08	1,3504	0,7405
95,02	1431,9	1,3691	0,7304
99,86	1695,1	1,3792	0,7251
121,68	3405,7	1,4430	0,6930
128,50	4156,0	1,4652	0,6825
134,10	4863,0	1,4827	0,6740
139,40	5616,5	1,5065	0,6638
143,15	6200,7	1,5210	0,6575
148,66	7145,2	1,5545	0,6433
164,30	10432,—	1,6560	0,6180
172,00	12421,—	1,6642	0,6009
176,50	13712,—	1,6950	0,5902
184,20	16152,—	1,7443	0,5733
194,10	19759,—	1,8083	0,5530
211,25	27442,—	1,9600	0,5112
219,10	31650,—	2,0387	0,4905
224,70	34951,—	2,0921	0,4780
228,40	37281,—	2,1561	0,4638
231,15	39140,—	2,2140	0,4517
233,25	40522,—	2,2272	0,4490
235,70	42245,—	2,3170	0,4316
237,30	43402,—	2,3742	0,4212
238,45	44250,—	2,4231	0,4127
239,10	44735,—	2,5088	0,3986
239,95	45377,—	2,5615	0,3904
240,25	45604,—	2,5974	0,3850
240,80	46026,—	2,6589	0,3761
241,35	46449,—	2,7189	0,3678
242,10	47033,—	2,7886	0,3586

Seconda Serie.

t	*p*	*v*	*d*
	mm		
— 12°,02 C	5,2998	1,2396	0,8067
— 5,49	8,5235	1,2424	0,8049
0,00	12,498	1,2468	0,8030
+ 8,46	21,907	1,2497	0,8002
16,55	36,340	1,2555	0,7965
27,22	67,882	1,2695	0,7902
32,40	90,419	1,2694	0,7878
36,90	115,04	1,2740	0,7851
45,10	175,04	1,2830	0,7794
57,66	318,39	1,2987	0,7700
66,85	477,74	1,3160	0,7602
72,14	596,82	1,3235	0,7556
79,05	788,56	1,3332	0,7501
83,41	933,89	1,3493	0,7411
91,15	1246,3	1,3613	0,7346
99,87	1795,6	1,3797	0,7248
121,70	3408,2	1,4438	0,6926
128,57	4164,2	1,4652	0,6825
134,15	4866,1	1,4872	0,6724
139,36	5610,5	1,4993	0,6670
143,25	6216,7	1,5235	0,6564
156,10	8607,6	1,5798	0,6330
164,30	10432,—	1,6155	0,6190
172,10	12450,—	1,6672	0,5998
176,60	13742,—	1,6915	0,5912
184,15	16134,—	1,7428	0,5738
194,10	19759,—	1,8120	0,5520
211,30	27467,—	1,9550	0,5116
219,15	31678,—	2,0380	0,4907
228,40	37281,—	2,1400	0,4673
230,15	38429,—	2,1834	0,4580
232,35	39905,—	2,2173	0,4510
235,05	41782,—	2,3052	0,4338
236,70	42993,—	2,3524	0,4251
237,45	43512,—	2,3804	0,4201
238,10	43991,—	2,4096	0,4150
239,10	44735,—	2,5044	0,3993
239,65	45150,—	2,5361	0,3943
240,15	45528,—	2,5830	0,3872
240,50	45796,—	2,6438	0,3781
240,75	45988,—	2,6526	0,3760
241,35	46449,—	2,7145	0,3684
242,00	46954,—	2,7933	0,3580

19. Con i dati qui sopra riferiti sono state costruite le curve della tavola I, controsegnate con i numeri (I') (II') e (III'). L'origine delle ordinate è stata abbas-

sata e quella delle ascisse è stata portata verso sinistra, affinchè i due gruppi di curve non avessero a confondersi insieme; cosicchè i valori delle temperature letti fra questi ultimi diagrammi debbono essere aumentati di 10° C., e i valori delle densità debbono essere aumentati di 0,105.
Sono poi distinti con un (o) i punti spettanti alle prime serie da quelli spettanti alle seconde, che sono indicati con un (×).

Anche dalle curve costruite in grande scala si vede che per l'etere e per l'alcool v'ha pieno accordo fra l'una e l'altra serie; invece pel solfuro di carbonio i primi valori sono leggermente più grandi dei secondi.

È facile scorgere da ultimo che, prendendo la stessa origine delle coordinate, le curve ottenute coi risultati del secondo metodo combaciano in modo soddisfacente con quelle corrispondenti al primo metodo.

20. In conseguenza di ciò ho costruito per ciascun liquido un solo diagramma mettendo insieme tutti quanti i dati ad esso relativi. Le tre curve così ottenute si trovano nella tavola II, insieme alle curve che rappresentano le densità del vapore saturo, dedotte dalle mie precedenti esperienze.

Giovandomi di queste curve ho determinato per ciascun liquido le costanti della formola empirica

$$\delta = a + b\,(t + 273) + c\,(t + 273)^2 \qquad (1).$$

Esse risultarono:

Per l'etere:

$a = 0{,}148305$
$b = 0{,}0040477$
$c = 0{,}0000077588$

Pel solfuro di carbonio:

$a = 0{,}97391$
$b = 0{,}0027770$
$c = 0{,}0000060532$

Per l'alcool:

$a = 0{,}41944$
$b = 0{,}0029327$
$c = 0{,}0000056718$

Col mezzo di queste formule ho calcolato pei tre liquidi le densità di 5 in 5 gradi redigendo le tavole seguenti, che mentre mettono a confronto i valori ottenuti dalle formule con quelli ricavati sulle curve, possono pure prestare qualche utile servigio nella pratica.

Nelle colonne δ si trovano le densità calcolate, e nelle colonne δ' quelle dedotte dalle curve.

ETERE

t	δ	δ'	t	δ	δ'
— 15° C.	0,7123	0,7510	100° C.	0,6146	0,6120
— 10	0,7122	0,7460	105	0,6058	0,6040
— 5	0,7119	0,7400	110	0,5965	0,5950
0	0,7110	0,7350	115	0,5868	0,5850
+ 5	0,7100	0,7300	120	0,5768	0,5740
10	0,7085	0,7250	125	0,5663	0,5630
15	0,7065	0,7200	130	0,5554	0,5520
20	0,7034	0,7120	135	0,5442	0,5400
25	0,7015	0,7050	140	0,5326	0,5280
30	0,6985	0,7000	145	0,5206	0,5160
35	0,6950	0,6950	150	0,5082	0,5040
40	0,6911	0,6890	155	0,4954	0,4910
45	0,6869	0,6840	160	0,4823	0,4780
50	0,6823	0,6790	165	0,4687	0,4650
55	0,6773	0,6730	170	0,4547	0,4510
60	0,6719	0,6670	175	0,4405	0,4370
65	0,6660	0,6600	180	0,4257	0,4230
70	0,6599	0,6540	185	0,4107	0,4090
75	0,6533	0,6480	190	0,3951	0,3930
80	0,6463	0,6410	192	0,3887	0,3860
85	0,6390	0,6350	194	0,3825	0,3690
90	0,6312	0,6270	195	0,3792	0,3590
95	0,6232	0,6200			

SOLFURO DI CARBONIO

t	δ	δ'	t	δ	δ'
— 15° C.	1,2875	1,3140	85° C.	1,1924	1,1680
— 10	1,2856	1,3070	90	1,1846	1,1590
— 5	1,2835	1,3000	95	1,1762	1,1500
0	1,2820	1,2930	100	1,1677	1,1410
+ 5	1,2782	1,2860	105	1,1589	1,1320
10	1,2750	1,2780	110	1,1497	1,1220
15	1,2717	1,2700	115	1,1403	1,1120
20	1,2679	1,2620	120	1,1306	1,1010
25	1,2640	1,2550	125	1,1205	1,0910
30	1,2597	1,2490	130	1,1101	1,0810
35	1,2551	1,2420	135	1,0984	1,0710
40	1,2502	1,2350	140	1,0884	1,0610
45	1,2449	1,2280	145	1,0772	1,0510
50	1,2394	1,2220	150	1,0657	1,0410
55	1,2336	1,2150	155	1,0538	1,0310
60	1,2275	1,2070	160	1,0416	1,0200
65	1,2211	1,1990	165	1,0291	1,0100
70	1,2144	1,1920	170	1,0164	1,0000
75	1,2074	1,1840	175	1,0033	0,9900
80	1,2000	1,1760	180	0,9899	0,9780

Segue SOLFURO DI CARBONIO

t	δ	δ'	t	δ	δ'
185° C.	0,9763	0,9660	235° C.	0,8228	0,8230
190	0,9583	0,9540	240	0,8058	0,8060
195	0,9480	0,9420	245	0,7885	0,7890
200	0,9333	0,9280	250	0,7708	0,7700
205	0,9185	0,9140	255	0,7495	0,7500
210	0,9032	0,9000	260	0,7353	0,7260
215	0,8878	0,8850	262	0,7273	0,7100
220	0,8720	0,8700	264	0,7198	0,6990
225	0,8558	0,8570	268	0,7053	0,6500
230	0,8394	0,8390			

ALCOOL

t	δ	δ'	t	δ	δ'
— 15° C.	0,79944	0,8090	120° C.	0,69420	0,6900
— 10	0,79843	0,8070	125	0,68820	0,6830
— 5	0,79803	0,8050	130	0,68019	0,6750
0	0,79735	0,8030	135	0,67184	0,6670
+ 5	0,79639	0,8010	140	0,66320	0,6580
10	0,79514	0,7990	145	0,65334	0,6500
15	0,79372	0,7960	150	0,64507	0,6430
20	0,79179	0,7930	155	0,63564	0,6350
25	0,78970	0,7900	160	0,62594	0,6260
30	0,78733	0,7870	165	0,61587	0,6160
35	0,78476	0,7850	170	0,60560	0,6050
40	0,78170	0,7820	175	0,59495	0,5990
45	0,77849	0,7780	180	0,58404	0,5870
50	0,77497	0,7740	185	0,57287	0,5720
55	0,77118	0,7700	190	0,56352	0,5590
60	0,76702	0,7650	200	0,53763	0,5370
65	0,76272	0,7600	205	0,52529	0,5240
70	0,75806	0,7550	210	0,51279	0,5120
75	0,75307	0,7500	215	0,49476	0,4990
80	0,74788	0,7450	220	0,48675	0,4870
85	0,74242	0,7390	225	0,47332	0,4720
90	0,73655	0,7340	230	0,45967	0,4530
95	0,73054	0,7270	235	0,44560	0,4300
100	0,72423	0,7200	237	0,44088	0,4120
105	0,71753	0,7120	239	0,43419	0,3900
110	0,71065	0,7050	240	0,43024	0,3760
115	0,70248	0,6980			

Le formule non si adattano perfettamente ai dati sperimentali.

21. Queste formule si possono esprimere colla notazione proposta da van der Waals per la legge teorica degli *stati corrispondenti*.

È noto che una tale legge si ottiene sostituendo nell'equazione caratteristica dei fluidi alla pressione, al volume e alla temperatura, misurati in unità ordinarie, frazioni dei loro valori critici, cioè ponendo:

$$p = \epsilon p_c, \quad v = n v_c, \quad T = m T_c \left\} \text{contata dallo zero assoluto} \right\{.$$

Allora alla (I) si darà la forma seguente:

$$\delta = c(a' + mb' + c'm^2 \ldots) \qquad (1')$$

L'espressione dentro parentesi: $a' + mb' + c'm^2$, secondo la legge degli stati corrispondenti, deve essere indipendente dalla natura della sostanza, cioè deve essere la stessa per tutti i liquidi.

Ora le costanti di questa espressione per l'etere, pel solfuro di carbonio e per l'alcool, possono ritenersi rispettivamente non molto dissimili, quando si pensi ai limiti assai estesi fra cui hanno valore le dette formule.

Infatti si ha per l'etere:

$$\delta = 207,5\ (0,00089 + 0,00917\, m - 0,00757\, m^2)$$

per il solfuro di carbonio:

$$\delta = 377,5\ (0,00258 + 0,00402\, m - 0,00478\, m^2)$$

e per l'alcool:

$$\delta = 228,3\ (0,00184 + 0,00661\, m - 0,00657\, m^2).$$

I coefficienti poi fuori di parentesi sono — come richiede la legge degli stati corrispondenti — proporzionali alle densità critiche, poichè si ha:

$$\frac{207,5}{\delta c_e} = 1000; \quad \frac{377,5}{\delta c_s} = 1000; \quad \frac{228,3}{\delta c_a} = 1000.$$

Se si prendono in considerazione soltanto i valori delle densità spettanti alle temperature poco discoste dalla temperatura critica; allora v'ha una concordanza molto maggiore anche fra le costanti delle espressioni dentro parentesi.

22. Cailletet e Mathias (*) per rappresentare le densità del protossido di azoto e dell'anidride carbonica allo stato liquido adottarono la formula empirica:

(*) *Journ. de Phys.*, Ser. II, Tom. V, p. 549 (1886).

$$\delta = h + kt + p\sqrt{t_c - t}$$

dove h, k e p sono delle costanti, e t_c è la temperatura critica.

Con la notazione di van der Waals la formula stessa può scriversi:

$$\delta = l\,(h' + m + p'\sqrt{1 - m}$$

e l'espressione dentro parentesi deve allora rimanere la medesima per tutti i liquidi, mentre che i coefficienti l nelle varie formule debbono essere proporzionali alle rispettive densità critiche.

Ho applicato alle mie esperienze questa medesima formula, adottando i valori di Mathias (*) per i termini dentro parentesi, e calcolando per mezzo della suddetta proporzionalità il coefficiente l.

Per cui risulta per l'etere:

$$\delta_e = 0{,}493\,(m - 0{,}569 + 1{,}665\sqrt{1 - m})$$

per il solfuro di carbonio:

$$\delta_s = 0{,}890\,(m - 0{,}569 + 1{,}665\sqrt{1 - m})$$

e per l'alcool:

$$\delta_a = 0{,}540\,(m - 0{,}569 + 1{,}665\sqrt{1 - m}).$$

Nei quadri seguenti si sono messi in confronto — a larghi intervalli — i risultati del calcolo di queste formule con quelli dell'osservazione.

ETERE

t	δ_0	δ_c	t	δ_0	δ_c
0° C.	0,7350	0,5364	120° C.	0,5740	0,4600
20	0,7080	0,5275	150	0,5090	0,4176
50	0,6780	0,5097	170	0,4530	0,3811
80	0,6420	0,4194	190	0,3920	0,3036
100	0,6130	0,4801	195	0,3600	0,2637

(*) *Journ. de Phys.*, Ser. III, Tom. I, p. 61 (189[illegible]).

SOLFURO DI CARBONIO

t	δ_0	δ_c	t	δ_0	δ_c
0° C.	1,2930	0,9862	200° C.	0,9280	0,7980
30	1,2520	0,9654	220	0,8670	0,7565
60	1,2110	0,9550	240	0,7930	0,6854
100	1,1400	0,9314	260	0,7340	0,5847
130	1,0750	0,9062	265	0,7120	0,5483
160	1,0340	0,8662	269	0,6240	0,5044

ALCOOL

t	δ_0	δ_c	t	δ_0	δ_c
0° C.	0,803	0,5922	180° C.	0,5820	0,4793
30	0,790	0,5862	200	0,5360	0,4410
60	0,765	0,5727	220	0,4890	0,3936
100	0,725	0,5518	240	0,3860	0,2780
130	0,679	0,5294	241	0,3700	0,2575
160	0,6260	0,4979			

I valori calcolati sono per tutti e tre i liquidi costantemente inferiori dei valori dati dall'esperienza. L'andamento degli uni e degli altri è abbastanza parallelo; ma non sussiste la proporzionalità fra le densità critiche e i coefficienti l spettanti ai liquidi di Mathias e ai miei.

23. La formula di Clausius, nella forma ch'io le ho dato nelle memorie precedenti:

$$p = \frac{RT}{v - \alpha} - \frac{mT^{-\mu} - nT^{\nu}}{(v + \beta)^2} \qquad (2),$$

si presta bene a rappresentare le relazioni fra le tensioni e i volumi dei vapori alle varie temperature, fra limiti molto estesi.

Ora si rappresenti per brevità il numeratore del 2° termine del membro di sinistra con θ, e si ponga

$$\delta = \frac{T\theta_c}{T_c\theta}$$

indicando coll'indice *c* i valori relativi al punto critico. Allora per rappresentare i volumi specifici *s* e δ che ad una data temperatura T assumono il vapor saturo ed il corrispondente liquido sottoposto alla pressione del vapore stesso, si hanno le relazioni:

$$s - \alpha = 2\gamma\psi(\theta), \text{ e } \sigma - \alpha = 2\gamma\chi(\theta),$$

dove

$$\gamma = \alpha + \beta$$

e dove ψ e χ sono funzioni puramente numeriche, indipendenti dalla natura dei corpi, e i cui valori si trovano in apposita tavola del Clausius (*). Cosichè, dopo aver calcolato

$$\theta = mT^{-\mu} - nT^{-\nu}$$

si cerca nella sesta colonna della tavola di Clausius il valore corrispondente χ (θ) — colà indicato con $\frac{W_c}{W}$ —; e conoscendo α e β dalle memorie sui vapori, si ottiene subito σ.

I valori per l'etere, pel solfuro di carbonio e per l'alcool ricavati in tal modo dalle formule che avevo stabilito per i rispettivi vapori, sono piuttosto lontani dai valori sperimentali, come indicano i seguenti confronti:

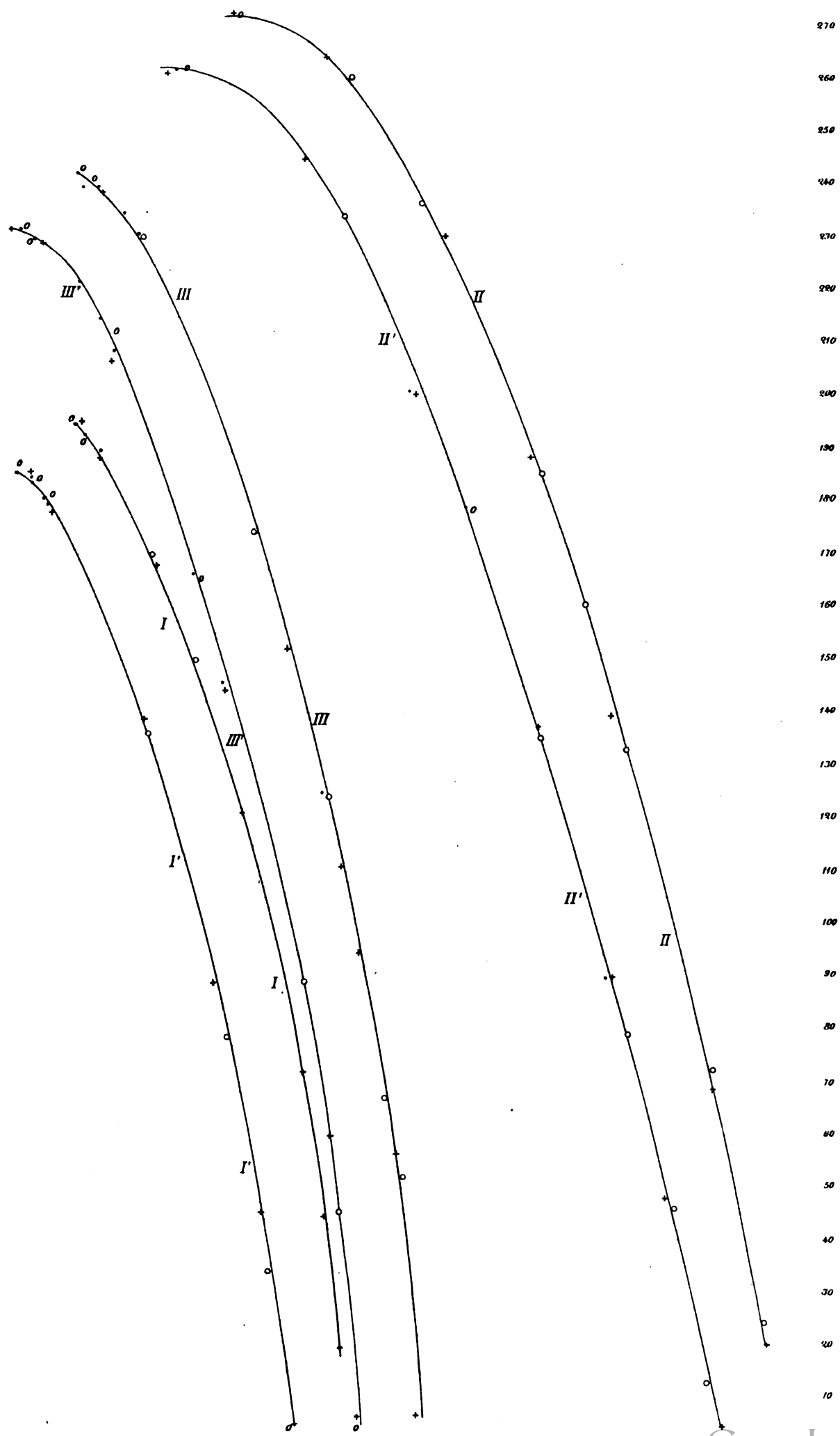
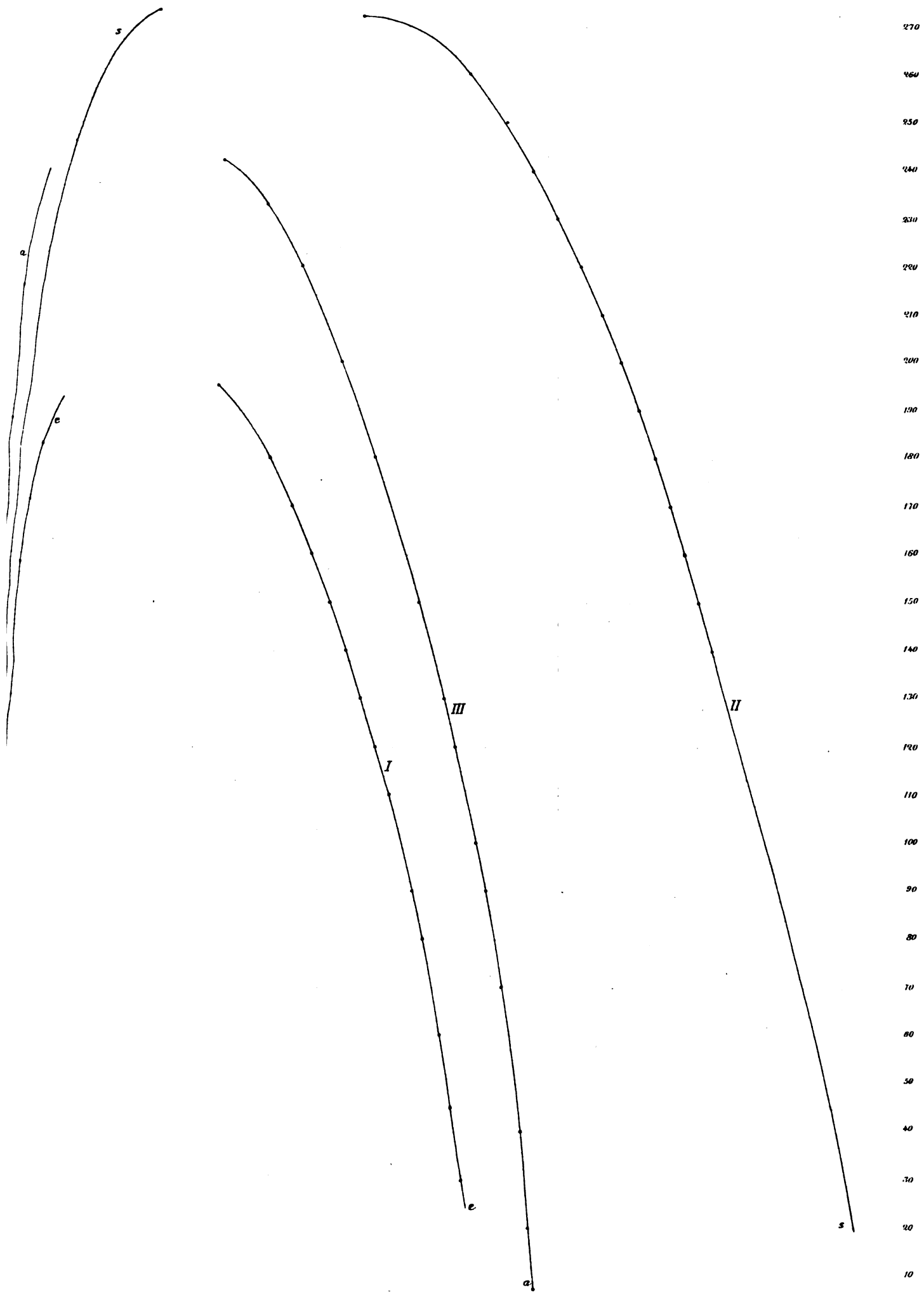
ETERE

t	σ_0 osservati	σ_c calcolati
0° C.	1,360	1,538
100	1,631	1,996
150	1,964	2,493
190	2,551	3,635

(*) *Wied. Ann.*, Vol. XIV, p. 694 (1881).

Accad. R.le delle Sc. di Torino. Classe di Sc. Fis. Mat. e Nat. Serie 2a Tomo XLV

A. BATTELLI - Sulle proprietà termiche dei vapori - Parte VI

Tav. I

SOLFURO DI CARBONIO

t	σ_0 osservati	σ_c calcolati
0° C.	0,774	0,830
100	0,877	0,934
200	1,078	1,260
260	1,363	1,863

ALCOOL

t	σ_0 osservati	σ_c calcolati
0° C.	1,245	1,122
100	1,379	1,327
150	1,562	1,526
200	1,866	1,954
240	2,590	3,831

Il che indicherebbe che la formula di Clausius, anche nella forma da me adottata, non si presta ancora a rappresentare con esattezza in tutte le condizioni i rapporti fra volume, pressione e temperatura.

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO

DEI

PESCI TERZIARII DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

MEMORIA

DEL

Dr. GIULIO DE-ALESSANDRI

CON UNA TAVOLA

Approvata nell'adunanza del 23 Giugno 1895.

CONSIDERAZIONI GENERALI

Lo studio dei Pesci fossili del Piemonte venne iniziato da EUGENIO SISMONDA, che ne descrisse alcuni in due Memorie presentate all'Accademia delle Scienze di Torino, negli anni 1846 e 1857. La sua opera, pregevole ed accurata, non è però scevra di errori, perchè in quei tempi nello studio sistematico dei Pesci fossili, non si teneva in giusto apprezzamento il confronto colle specie viventi.

GIOVANNI MICHELOTTI, nei suoi studii sul Miocene dell' Italia settentrionale, descrisse qualche nuova specie di Pesci, senza però occuparsene particolarmente, e parecchie specie piemontesi furono illustrate da ALESSANDRO PORTIS, nella sua importante monografia sui Gimnodonti fossili italiani.

In Liguria l'ittiologia fossile ebbe distinti cultori, quali ARTURO ISSEL, che descrisse i Pesci di parecchie faune locali, e trattò con singolare perizia i *Myliobates* fossili italiani, ed il POLLINI, che illustrò gli avanzi dei Pesci terziarii del R. Museo Geologico di Genova, raccolti in gran parte sull'Appennino ligure.

La bibliografia assai limitata ed in parte relativamente antica, l'abbondante materiale che in questi ultimi anni si andò accumulando nel R. Museo Geologico di Torino, e di più l'interessante raccolta, frutto di intelligenti ricerche durate per oltre quarant'anni, che il Cav. DI ROVASENDA pose a mia disposizione, mi convinsero non essere opera inutile l'accingermi allo studio dell'Ittiofauna fossile piemontese.

Era altresì importante, per la ricchezza e la buona conservazione degli esemplari, una collezione di ittioliti delle marne di Savona e del Miocene di Albenga, che i professori BELLARDI e PEREZ avevano donato al Museo di Torino; ho quindi esteso il mio studio anche ad essi, comprendendo così in un solo lavoro, i Pesci fossili delle due regioni limitrofe.

Non mi occupo in questo studio degli avanzi dei Pesci del calcare eocenico di Gassino cui sta attendendo il Prof. FRANCESCO BASSANI.

L'ittiofauna del Piemonte e della Liguria è una delle più ricche finora conosciute e descritte; in essa quasi tutti i generi sono largamente rappresentati e le specie sono numerosissime con esemplari quasi sempre ben conservati. Fra le località fossilifere, tengono il primo posto per abbondanza di materiale le marne mioceniche di Rossignano e di Camino nel Monferrato e le sabbie elveziane di Baldissero e dei Colli Torinesi, ove si riscontrano buona parte delle specie del Pliocene toscano dal LAWLEY illustrate; vengono in seguito i calcari e le arenarie oligoceniche della valle della Bormida, le marne pure oligoceniche di Ceva e quelle mioceniche delle Langhe; scarsissimi sono gli ottioliti del Pliocene piemontese, mentre le marne piacenziane di Savona fornirono un numeroso ed importante materiale di studio.

Oggetto del mio studio sono gli odontoliti; delle vertebre, delle spine, degli otoliti e delle squame spero poter trattar prossimamente.

Gli odontoliti qui descritti appartengono ai due gruppi *Elasmobranchi* e *Teleostei*. I primi, tutti *Selachii*, sono rappresentati dagli *Asterospondyli* e dai *Tectospondyli;* i secondi sono rappresentati dai *Plectognathi* e dagli *Acanthopteri*. Rappresentano complessivamente dieci famiglie, venti generi, sette dei quali non ancora citati in Piemonte e Liguria, trentacinque specie, delle quali dodici finora non conosciute in queste due regioni e due nuove.

Mi è grato intanto porgere vivi ringraziamenti al Prof. F. BASSANI, il quale mi fu largo di consigli ed ammaestramenti, al Prof. C. F. PARONA ed al Dr. P. PEOLA direttore del Museo Civico Craveri di Bra, i quali mi concessero lo studio del materiale dei Musei da loro diretti, nonchè al Cav. L. DI ROVASENDA, al Prof. G. TRABUCCO ed al sig. E. FORMA i quali tutti mi inviarono in comunicazione il materiale delle loro private raccolte.

Torino, Museo Geologico, 20 Aprile 1895.

BIBLIOGRAFIA

RELATIVA

AI PESCI DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

1. 1823. — CANOBBIO G. B., *Saggio sulla giacitura d'alcuni fossili di Genova e suoi contorni*. Genova.
2. 1846. — SISMONDA E., *Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte.* " Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino „, serie II, t. X.
3. 1847. — MICHELOTTI G., *Précis de la faune miocène de la Haute Italie.* " Mém. de la Soc. Holl. des Sc. à Haarlem „.
4. 1857. — SISMONDA E., *Appendice alla descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte.* " Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino „, serie II, t. XIX.
5. 1858. — GASTALDI B., *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte.* " Mem. R. Acc. d. Sc. di Torino „, serie II, t. XIX.
6. 1861. — MICHELOTTI G., *Études sur le myocène inférieur de l'Italie septentrionale.* " Mém. de la Soc. Holl. de Sc. à Haarlem „.
7. 1861. — MICHELOTTI G., *Description de quelques nouveaux fossiles du Terrain Miocène de la colline de Turin.* " Revue et Magasin de Zoologie „.
8. 1864. — COCCHI I., *Monografia dei* Pharyngodopilidae, *nuova famiglia dei pesci Labroidi.* Firenze.
9. 1864. — COSTA O. G., *Sopra alcuni fossili di Gassino in Piemonte.* Lettera al dott. GARBIGLIETTI. " Boll. dell'Assoc. Ital. di mutuo socc. di Sc. Lett. ed Arti „, n. 7. Napoli.
10. 1866. — COSTA O. G., *Nuove osservazioni intorno ai fossili di Gassino ed illustrazione di alcune nuove specie.* Napoli.
11. 1865-67. — COSTA O. G., *Sui pesci fossili di Bra in Piemonte*, parte I e II. Napoli.
12. 1877. — ISSEL A., *Cenni sui* Myliobates *fossili dei terreni terziarii italiani.* " Ann. del Mus. Civ. di St. Nat. „, vol. X. Genova.
13. 1876-77. — ISSEL A., *Appunti paleontologici. Fossili delle marne di Genova.* " Ann. del Mus. Civ. di Storia Nat. „, vol. X. Genova.
14. 1884. — PORTIS A., *Breve cenno sulle condizioni geologiche della collina di Torino.* Torino.
15. 1886. — PORTIS A., *Sulla vera posizione del Calcare di Gassino.* " Boll. del R. Com. Geol. d'Italia „, vol. XVII.
16. 1886. — SACCO F., *Sur quelques restes fossiles de Poisson du Pliocène du Piémont.* " Bull. de la Soc. Géol. de France „, serie III, t. XIV.

17. 1886. — Issel A., *Catalogo dei fossili della Pietra di Finale.* " Boll. del R. Com. Geol. d'Italia „, vol. XVII.

18. 1887. — Squinabol S., *Sui fossili pliocenici di Savona.* " Boll. Soc. Geologica italiana „, vol. VI.

19. 1889. — Pollini C., *Sopra alcuni avanzi di Pesci fossili terziarii conservati nel Museo Geologico della R. Università di Genova.* Milano.

20. 1889-90. — Sacco F., *Catalogo paleontologico del bacino terziario del Piemonte.* " Boll. Soc. Geol. Italiana „, vol. VIII e IX.

21. 1889. — Woodward A. S., *Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum.* London.

22. 1889. — Portis A., *Di alcuni* Gimnodonti *fossili italiani.* " Boll. R. Com. Geol. d'Italia „, serie II, vol. XX.

23. 1891. — Trabucco G., *Sul* Cucumites carpenetensis *delle marne elveziane di Carpeneto.* " Atti della Soc. Ligustica di Sc. Nat. „, anno II, vol. II.

24. 1891. — Trabucco G., *Sulla vera posizione del Calcare di Acqui.* Firenze.

25. 1891. — Bassani F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti Miocenici.* " Atti R. Acc. di Sc. fis. e nat. di Napoli „, vol. IV, serie II, n. 3.

26. 1893. — Trabucco G., *Sulla vera posizione dei terreni terziarii del bacino piemontese,* parte I. " Atti Acc. Tosc. di Sc. Nat. „, Mem., vol. XIII.

27. 1893. — Di Rovasenda L., *I fossili di Gassino.* " Boll. della Società Geologica italiana „, vol. XI.

28. 1893. — Zittel A., *Traité de Paléontologie,* parte I, t. III, *Vertebrata.*

29. 1895. — Trabucco G., *Sulla vera età del Calcare di Gassino,* " Boll. della Società Geol. ital. „, vol. XIII.

INDICE SISTEMATICO DELLE SPECIE

Numero d'ordine	NOME DELLE SPECIE	Oligocene	Miocene	Pliocene
1	*Carcharodon megalodon* Agass.	+	+	
2	„ *auriculatus* Blainv.	+	+	
3	„ *Rondoletii* Müll. et Hemle			+
4	„ *leptodon* Agass.			
5	*Lamna salentina* O. G. Costa		+	
6	„ *obliqua* Agass.	+		
7	*Odontaspis cuspidata* Agass.	+	+	+
8	„ *contortidens* Agass.	+	+	
9	*Oxyrhina hastalis* Agass.	+	+	+
10	„ *Desorii* Agass.	+	+	+
11	„ *crassa* Agass.		+	+
12	*Carcharias* (*Aprionodon*) *basisulcatus* Sism.		+	
13	„ (*Prionodon*) *Egertoni* Agass.		+	+
14	*Galeocerdo aduncus* Agass.		+	
15	*Galeus Pantanellii* Lawley			+
16	*Hemipristis Serra* Agass.	+	+	
17	*Sphyrna prisca* Agass.	+	+	
18	*Notidanus gigas* Sism.		+	+
19	*Squatina D'Anconai* Lawley		+	
20	*Centrina Bassanii* Lawley		+	
21	*Aetobates aff. sulcatus* Agass.		+	
22	*Myliobates angustidens* Sism.			+
23	„ *Bellardii* Issel	+		
24	„ *ligusticus* Issel			+
25	„ *Rovasendae* De-Al.		+	
26	*Diodon italicus* De-Al.		+	
27	„ *stenodus* Portis		+	
28	„ *platyodus* Portis		+	
29	*Chrysophrys Agassizi* Sism.			+
30	„ *cincta* Agass.	+	+	
31	*Sargus Oweni* Sism.		+	
32	„ *incisivus* Gerv.		+	
33	*Labrodon polyodon* Sism.		+	
34	„ *Haueri* Münst.		+	
35	*Taurinichthys miocenicus* Micht.		+	
36	*Umbrina Pecchiolii* Lawley		+	

Abbreviazioni usate nel corso dell'opera.

Collezione Di Rovasenda . . . . C. R.
„ Trabucco . . . . C. T.
„ Michelotti . . . . C. M.
„ Forma . . . . C. F.
Museo Civico Craveri di Bra . . . . . . M. C.
Museo Civico di Storia Natur. di Genova . M. G.

I fossili che non portano alcuna indicazione, si trovano nel R. Museo Geologico di Torino.

Sottocl. ELASMOBRANCHI.

Ord. SELACHII.

Sottord. ASTEROSPONDYLI.

Fam. LAMNIDAE.

Gen. *Carcharodon* Müll. et Heml.

Carcharodon megalodon (1) Agassiz.

(Tav. I, fig. 1, 1 *a*).

1843. *Carcharodon megalodon.* — Agassiz L., *Poiss. Foss.*, vol. III, pag. 247, tav. 29 — 1846. Sismonda E. (2), pag. 34, tav. I, fig. 8-13. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 354. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1861. Michelotti G. (6), pag. 142. — 1886. Issel A. (17), pag. 29. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188. — 1891. Trabucco G. (23), pag. 4. — 1891. Bassani F. (25), pag. 14, tav. I, fig. 1-2.

1846. *Carcharodon polygyrus.* — Sismonda E. (2), pag. 36. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1891. Trabucco G. (23), p. 4.

1846. *Carcharodon productus.* — Sismonda E. (2), pag. 37, tav. I, fig. 25-29. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 353. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1886. Portis A. (15), pag. 30. — 1889. Pollini C. (19), pag. 74.

1846. *Carcharodon angustidens* (pars). — Sismonda E. (non Agass.) (2), pag. 36, tav. I, fig. 30-31. — 1861. Michelotti G. (non Agass.) (6), pag. 142. — 1889. Pollini C. (19), pag. 75.

1846. *Carcharodon heterodon.* — Sismonda E. (non Agass.) (2), pag. 38.

L'Agassiz, il Sismonda, il Costa ed il Gemmellaro avevano stabilito un gran numero di specie e di varietà di *Carcharodon*, fondate unicamente sopra denti di *C. megalodon*, di differente posizione nella mascella e conseguentemente gli uni diversi dagli altri; specie e varietà, che vennero in seguito distrutte.

In Piemonte ed in Liguria questa specie è assai sparsa; numerosissimi sono gli esemplari che si trovano nel R. Museo di Torino, provenienti dai Colli Torinesi e

(1) Per la sinonimia generale delle specie io mi riferisco per gli ***Elasmobranchi*** all'opera di A. Smitt. Woodward, *Catalogue of the fossil fishes in the British Museum*, 1889 ed a quella del prof. Bassani, *Ittioliti miocenici della Sardegna*, 1891; per i ***Teleostei*** a questa stessa opera del Bassani ed a quella del Sauvage, *Étude sur les Poissons des Faluns de Bretagne*, 1880.

dal Monferrato, e quelli che si conservano nella collezione del Cav. Di Rovasenda, raccolti a Baldissero ed a Rossignano.

Non tutti però gli esemplari delle sabbie serpentinose della Collina di Torino presentano la superficie esterna ondulata di cui parla il Lawley (1) e che il Gemmellaro (2) aveva riscontrato in quelli della Sicilia.

Oligocene. — Acqui (arenarie e calcare), Visone (C. T.), Grognardo, Ponzone, Sassello, Pareto, Mioglia, Dego.

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), Gassino (marne elveziane), Albugnano, Casalborgone (C. R.), Sciolze (C. R.), Gonengo (C. R.), Rossignano (C. R.), Robella (Monferrato), Tou (Monferrato), Vignale, Camino (Monferrato), Alfiano (Monferrato), Fosso Otaria (Mondovì), Tortona, Mombisaggio (Tortona), Stazzano.

Carcharodon auriculatus Blainville sp.

(Tav. I, fig. 2, 2 *a*).

1818. *Squalus auriculatus*. — Blainville H. D., *Nouv. Dictionnaire d'Histoire Nat.*, vol. XVII, pag. 384.

1846. *Carcharodon angustidens* (pars). — Sismonda E. (2), pag. 36. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1886. Portis A. (15), pag. 30. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188.

1861. *Carcharodon heterodon*. — Michelotti G. (6), pag. 143, tav. XIV, fig. 8-9. — 1889. Pollini C. (19), pag. 75. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188. — 1893. Di Rovasenda L. (27), pag. 12. — 1894. Trabucco G. (29), p. 14.

1847. *Carcharodon leptodon*. — Michelotti G. (non Agass.) (3), p. 354. — 1861. Michelotti G. (non Agass.) (6), pag. 142. — 1889. Sacco F. (non Agass.) (20), pag. 188.

1891. *Carcharodon auriculatus*. — Bassani F. (25), pag. 19, tav. II, fig. 24-25. — 1893. Trabucco G. (26), pag. 15.

Gli esemplari determinati per *C. heterodon* dal Sismonda, quantunque per molte analogie siano assai prossimi alla specie del Blainville, vanno riferiti a *C. megalodon*, come pure anche qualche esemplare da lui determinato per *C. angustidens*.

Gli esemplari che si sono raccolti in Piemonte, ove si eccettui un piccolo dente mediano della mascella inferiore in perfetto stato di conservazione, mancano generalmente della radice e completamente dei conetti laterali caratteristici della specie.

Però la forma slanciata della loro corona, colla superficie esterna un po' appiattita, quella interna leggermente turgida e coi margini assottigliati, distingue questi dagli esemplari di *C. megalodon*.

Il *C. auriculatus* è una specie nel Piemonte poco diffusa; gli esemplari da me esaminati, provengono dai terreni oligocenici della valle della Bormida.

Oligocene. — Carcare, Dego.

---

(1) Lawley R., *Studii comparativi sui Pesci fossili coi Viventi dei generi* **Carcharodon, Oxyrhyna** e **Galeocerdo**. Pisa, 1881, pag. 42.

(2) Gemmellaro G., *Ricerche sui pesci fossili di Sicilia*. Catania, 1858, pag. 23.

Carcharodon Rondoletii Müller et Hemle.

(Tav. I, fig. 3, 3 *a*).

1841. *Carcharodon Rondoletii.* — Müller et Hemle, *Sist. Beschreib. Plagiostom,* pag. 70.
1847. *Carcharodon sulcidens.* — Michelotti G. (3), pag. 353.

Il *C. Rondoletii* del Müller et Hemle è il *C. sulcidens* dell'Agassiz, Gibbes (1) e Michelotti; il Dr. Woodward (2) ha anche giustamente identificato con esso il *C. Tornabene* del Gemmellaro (3) ed il *C. etruscus,* nome proposto dal Lawley (4) nel 1877.

In Piemonte questa specie è rarissima. Non potei osservarne che un solo dente proveniente dal Pliocene di Volpedo (Tortona), il quale deve aver appartenuto alla parte posteriore della mascella superiore. Ha la corona larga, schiacciata, quasi piana verso la superficie esterna, alquanto convessa verso quella interna; inferiormente, presso la base dello smalto, nella parte esterna osservansi tre solchi marcatissimi, lunghi un terzo della corona; la radice è poco sviluppata con le due branche quasi ugualmente lunghe.

Il Michelotti cita questa specie fra i fossili del Piacentino; essa è abbondante nel Pliocene di tutta la penisola italiana.

Pliocene. — Volpedo.

Carcharodon leptodon Agassiz.

(Tav. I, fig. 4).

1843. *Carcharodon leptodon.* — Agassiz, *L. Poiss. foss.*, vol. III, pag. 259, tav. 28, fig. 1-6.

Il *Carcharodon leptodon* è una specie pochissimo conosciuta, perchè assai rara. L'Agassiz la creò sopra due esemplari, uno del Museo di Strasburgo, l'altro della collezione del Sig. Regley; entrambi i fossili però mancavano dell'indicazione della località e del giacimento.

Il Gibbes (5) nell'Eocene di Orangebourg (Carolina) raccolse parecchi esemplari di questa specie e ne diede disegni assai precisi.

Il Dr Woodward (6) però nella sua opera riteneva dubbia la specie dell'Agassiz.

Il Michelotti (7) aveva citato, nel 1847, questo fossile fra quelli da Lui raccolti

---

(1) Gibbes R. W., *Monograph of the fossil Squalidae of the United States* (" Journal of the Acad. nat. Sc. ", serie II, vol. I). Philadelphia, 1848, pag. 147, tav. 21, fig. 52-53.
(2) Woodward A. S., *Catalogue of the fossil fishes in the British Museum*, 1889, pag. 420.
(3) Gemmellaro G., *Pesci fossili della Sicilia*, 1858, pag. 309, tav. I, fig. 12.
(4) Lawley R., *Quattro memorie sopra a resti fossili.* Pisa, 1878, pag. 17.
(5) Gibbes R., *News species of Myliobates from Eocene of South Carolina* (" Journ. of the Acad. of Nat. Scienc. of Philadelphia ", vol. I, serie II, pag. 299, tav. 42, fig. 7-9).
(6) Woodward A. S., Op. cit., pag. 421, 1891.
(7) Michelotti G., *Fossiles Mioc. Italie sept.*, 1847.

a Carcare e Dego, ma gli esemplari da Lui determinati, che si trovano nel R. Museo geologico di Torino, mostrano chiaramente trattarsi di *C. auriculatus*.

Anche il Prof. Bassani (1) citava il *C. leptodon* fra i fossili del Veneto ma più tardi correggeva la determinazione primitiva in quella *C. megalodon* Agassiz.

Contrariamente al Woodward, io credo doversi ritenere il *C. leptodon* Ag. come specie ben distinta. Le sue piccole dimensioni, la mancanza, come osserva l'Agassiz, delle orecchiette laterali, sviluppatissime nelle specie vicine, bastano a distinguerla assai nettamente.

L'esemplare che io posseggo di questa specie proviene dalla collina di Torino, è un dente pare della sinfesi, forse della mascella inferiore, attesa la sua forma assai ristretta e corrisponde in tutto alla fig. 5, 6, tav. 26ª dell'Agassiz, e alla fig. 9 della tav. 42ª, dell'opera del Gibbes ed alle descrizioni che ne dànno questi autori.

Il *C. leptodon* finora fu così solo riscontrato con sicurezza nell'Eocene di America e nel Miocene d'Italia.

Miocene. — Torino.

Gen. *Lamna* Cuv.

Lamna obliqua Agassiz sp.

(Tav. I, fig. 5, 5 *a*).

1843. *Otodus obliquus.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 267, tav. 36, fig. 22-27.
1843. *Otodus lanceolatus.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 269, tav. 37, fig. 19-23.
1891. *Lamna* (?) *obliqua.* — Woodward A. S., *Catal. of the foss. fish. in the British Museum*, pag. 404.

È questa una delle specie più facilmente distinguibile per la grossa radice, per la corona sottile e per tutta la superficie del dente irta di prominenze e solcata da grosse fenditure.

Le orecchiette laterali, quando si trovano, sono larghe e prominenti, talora anche in numero superiore ad una per parte (Dames, *Ueber eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel des Birket-el-Qurun in Fajum (Aegypten)*, pag. 145, tav. III, fig. 67).

La radice, in qualcuno degli esemplari da me esaminati, è coperta in parte da concrezioni di una sostanza nera, assai dura, forse ossidulo di manganese, le quali in forma di piccoli bitorzoletti ne rivestono tutta l'estremità inferiore. Questo fatto si osserva tuttora nei denti di squalo, che si estraggono dalle profondità abissali dell'Oceano.

Dei cinque esemplari esaminati, due sono diritti colla corona maggiormente sviluppata; essi appartengono alla parte anteriore della mascella e non hanno orec-

(1) Bassani F., *Ittiodontoliti del Veneto* (" Atti Soc. Ven.-Trent. di Sc. Nat. ", 1877, vol. V, pag. 14. — *Ittioliti miocenici della Sardegna*, 1891, pag. 15.

chiette; gli altri tre sono curvi, hanno la corona stretta, e sono denti posti lateralmente in ciascuna mascella.

La *L. obliqua* è una delle specie più caratteristiche: venne finora riscontrata nell'Eocene inferiore (Londra), medio e superiore (Prussia, Baviera).

In Italia non era stata finora riscontrata; gli esemplari che ebbi in esame, provengono dal Tongriano di Monbasiglio presso Ceva e si conservano nel R. Museo Geologico di Torino.

Lamna salentina O. G. Costa sp.

(Tav. I, fig. 6, 6 *a*).

1843. *Otodus salentinus.* — Costa O. G., Atti Acc. Ponton., vol. V, pag. 345, tav. IX, f. 6, 1846.

1846. *Otodus sulcatus* (pars). — Sismonda E. (2), pag. 39, tav. I, fig. 34-35 (non 36). — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1886. Portis A. (15), pag. 30. 1889. Sacco F. (20), pag. 188.

1891. *Lamna sulcata.* — Woodward A. S., *Catal. foss. fish. in the Brit. Mus.*, pag. 409.

L'*Otodus sulcatus* del Sismonda è una specie fondata su tre esemplari provenienti dal Calcare di Gassino, che si trovano nel R. Museo Geologico di Torino.

Il prof. Bassani, nella sua importante monografia sugl'Ittioliti miocenici della Sardegna, dubitò essere questa specie la stessa di quella del Costa; ciò che da un attento esame dei fossili, posso confermare solo per una parte di essi.

Invero i due denti più piccoli, figurati, tav. I, fig. 34-35, corrispondono pienamente a quelli di Lecce illustrati dal Costa, a quelli di Val di Lonte (1) descritti dal prof. Bassani sotto il nome di *O. Lawleyi*, ed a quelli di Bretagna illustrati dal Sauvage (2), pure sotto il nome di *O. Lawleyi;* perchè " la superficie interna della loro corona è curva a volta ed incavata ai margini e quella esterna è leggermente convessa; i margini sono sottili e pellucidi, i denticelli laterali sono piccoli ed arrotondati, la radice è sviluppata, sporgente verso la faccia interna, piana in quella esterna, con piccole strie all'intorno presso la base dello smalto ".

Invece l'esemplare della fig. 36, il quale manca dei denti laterali, ha la corona appiattita nella parte esterna, e pochissimo curva quella interna, coi margini poco assottigliati, non ha le strie nella parte interna presso la base della corona, va senza dubbio riferito all'*Oxyrhina Desorii* Agass.

La *L. salentina* è rara in Piemonte. Nel Museo Geologico di Torino si trovano numerosi esemplari di questa specie, ma provenienti dal calcare miocenico di Malta.

Miocene. — Bersano (C. R.), Sciolze (C. R.).

---

(1) Bassani F., *Nuovi squalidi fossili* (" Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. ", vol. III). Pisa, 1877, pag. 4, fig. 3-5. — *Ittiodontiliti del Veneto* (" Atti Soc. Veneto-Trent. di Sc. Nat. "). Padova, 1876, vol. 5°, p. 291.

(2) Sauvage H. E., *Foss. des Faluns de Bretag.*, 1880, pag. 12, tav. I, fig. 12-14.

Gen. *Odontaspis* Agass.

Odontaspis cuspidata Agassiz sp.

(Tav. I, fig. 7, 7 *a*, 7 *b*, 7 *c*).

1843. *Lamna cuspidata.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 290, tav. 37, fig. 43-50. — 1846. Sismonda E. (2), pag. 47, tav. 2, fig. 29-32. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 356. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1861. Michelotti G. (6), pag. 145. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1886. Issel A. (17), pag. 31. — 1889. Pollini C. (19), pag. 81. — 1891. Trabucco G. (23), pag. 4.

1891. *Odontaspis cuspidata.* — Bassani F. (25), pag. 25, tav. I, fig. 14, tav. II, fig. 10, 13, 16, 17. — 1891. Trabucco G. (24), pag. 19.

1846. *Lamna* (*Od.*) *dubia.* — Sismonda E. (2), pag. 48, tav. II, fig. 17-22. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1886. Issel A. (17), pag. 32, tav. I, fig. 16, 17.

1886. *Lamna dubia.* — Portis A. (15), pag. 30.

1889. *Odontaspis dubia.* — Pollini C. (19), pag. 86.

Agassiz, Sismonda e Gemmellaro (1) avevano già rimarcato essere la *L. dubia* Agass. una specie poco distinta, tutti proclivi però nel ritenerla assai prossima all'*O. contortidens* Agass.

I moderni ittiologi al contrario, sono concordi nell'accettare l'idea del Le-Hon (2) e del Sauvage (3), riferendo questa specie all'*Odontaspis cuspidata* Agass.; considerando il carattere della striatura della faccia interna dei denti, più costante e di gran lunga superiore a quello della forma della corona e della radice; che, come è noto, dipende essenzialmente dalla loro posizione nella mascella.

L'*Odontaspis cuspidata* è scarsamente rappresentata in Piemonte ed in Liguria; grossi esemplari provenienti da individui adulti si raccolgono sui colli di Torino, mentre per lo più quelli del Monferrato e della Liguria sono poco sviluppati, svelti, talora lesiniformi. Una ricca collezione di denti di questa specie si trova nella raccolta del Cav. Di Rovasenda, provenienti da Rossignano e dai Colli Torinesi.

Oligocene. — Acqui (calcare), Prasco (C. T.), Visone (C. T.), Denice (C. T.), Dego.

Miocene. — Torino, Baldissero, Pavarolo (C. R.), Vignale (Monf.), Rossignano (C. R.), Casalborgone (strada verso Cocconato) (C. R.), Monterosso (C. R.), Barbaresco (Alba), Vesime (C. T.).

Pliocene. — Incisa (Belbo), Savona (Zinola).

---

(1) Gemmellaro G., *Pesci fossili della Sicilia.* Catania, 1858.

(2) Le-Hon H., *Préliminaire d'un mémoire sur les poissons tertiaires du Belgique.* Bruxelles, 1871.

(3) Sauvage H., *Poissons des Faluns de Bretagne.* Châlon-sur-Saône, 1880.

Odontaspis contortidens Agassiz.

(Tav. I, fig. 8, 8 *a*).

1843. *Lamna* (*Od.*) *contortidens.* — AGASSIZ L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 294, tav. 37, fig. 17-23. — SISMONDA E. (2), pag. 48, tav. II, fig. 25-28. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1886. ISSEL A. (17), pag. 31, tav. I, fig. 25.
1889. *Odontaspis contortidens.* — POLLINI C. (19), pag. 85. — 1891. TRABUCCO G. (23), p. 4. — 1891. BASSANI F. (25), p. 28. — 1895. TRABUCCO G. (29), p. 14.
1846. *Lamna elegans.* — SISMONDA E. (non Agass.) (pars) (2), pag. 46, tav. II, fig. 33-35. — 1847. MICHELOTTI G. (pars) (3), pag. 355. — 1858. GASTALDI B. (pars) (5), pag. 47. — 1884. PORTIS A. (14), pag. 23.
1847. *Lamna acutissima.* — MICHELOTTI G. (3), pag. 356. — 1889. SACCO F. (20), p. 188.

La *L. elegans* descritta dal SISMONDA va, come ha già osservato assai giustamente il prof. BASSANI (*Ittioliti mioc. della Sardegna*, pag. 29), riferita a questa specie. Alcuni esemplari, pure determinati più tardi sotto questo nome dal SISMONDA, vanno riferiti all'*O. cuspidata.*

Essa è ben distinta dalla *O. elegans* Agass. sp. che come bene osserva il prof. BASSANI (1) si riscontra solo nei terreni eocenici.

Infatti per la forma slanciata del cono dentario, colla superficie esterna pochissimo curva e quella interna assai convessa, solcata da strie ondulate che diminuiscono di numero e di dimensione dalla base all'apice, essa va riferita all'*O. contortidens* Agass.

La *L. undulata* del SISMONDA pare sia una specie distinta da entrambe.

Gli esemplari di *L. acutissima* descritti dal MICHELOTTI e quelli dell'AGASSIZ vanno riferiti, come per quest'ultima il LE-HON (2) ha proposto, a denti mediani di *O. contortidens.*

In Piemonte questa specie è abbondante nell'Oligocene di tutta la valle della Bormida, è scarsa nel Miocene dei Colli Torinesi, rarissima altrove.

Oligocene. — Acqui, Visone (C. T.).

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), Sciolze (C. R.), Rossignano (C. R.), Vignale (Monferrato), Mondovì (Fosso Otaria), Stazzano.

---

(1) BASSANI F., *Ittiol. mioc. della Sardegna*, pag. 29.
(2) LE-HON H., *Préliminaire d'une mémoire sur les poissons tertiaires du Belgique.* Bruxelles, 1871.

Gen. ***Oxyrhina*** Agass.

Oxyrhina hastalis Agassiz.

(Tav. I, fig. 9, 9 *a*).

1843. *Oxyrhina hastalis.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 277, tav. 34, fig. 3, 5, 13, 15, 17. — 1846. — Sismonda E. (2), pag. 40, tav. 1, fig. 41-47. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 358. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1861. Michelotti G. (6), pag. 144. — 1891. Trabucco G. (24), p. 19. — 1891. Bassani F. (25), pag. 31, tav. I, fig. 9, tav. II, fig. 1 e 26. — 1893. Trabucco G. (26), pag. 15.

1846. *Oxyrhina xiphodon.* — Sismonda E. (2), pag. 22, tav. I, fig. 51-52. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 355. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13.

1846. *Oxyrhina plicatilis.* — Sismonda E. (2), pag. 42, tav. I, fig. 48-50. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13.

1846. *Oxyrhina isocelica.* — Sismonda E. (2), pag. 43, tav. 2, fig. 1, 2, 3, 6. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13.

1846. *Oxyrhina complanata.* — Sismonda E. (2), pag. 41, tav. I, fig. 37-40. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188.

1886. *Oxyrhina Agassizii.* — Issel A. (17), pag. 29, tav. I, fig. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9. — 1889. Pollini C. (19), pag. 77.

1886. *Oxyrhina quadrans.* — Issel A. (17), pag. 30, tav. I, fig. 10, 11. — 1889. Pollini C. (19), pag. 79, tav. I, fig. 2.

Al Lawley spetta il merito di avere stabilito i veri confini di questa specie nella quale fuse un numero grandissimo di altre, le quali non differivano fra loro che per caratteri dipendenti dalla posizione del dente nella mascella.

Così l'*O. isocelica* del Sismonda, come il Lawley (1) giustamente osservava, è fondata sopra alcuni denti del fondo della fauce dell'*O. hastalis* (la figura 4-5, tav. II, rappresenta però un dente della mascella inferiore di *Oxyrhina* e può appartenere tanto all'*O. hastalis*, quanto all'*O. Desorii*).

L'*O. complanata* di questo stesso autore è fondata, come gli esemplari che ho sott'occhio dimostrano, sopra denti della mascella inferiore successivi all'impari, perchè la loro punta è rivolta verso la faccia interna.

In Piemonte e Liguria l'*O. hastalis* fu scarsa durante l'Oligocene, abbondante invece durante tutto il Miocene, rara nel Pliocene inferiore e si estinse in quello superiore.

Una numerosa raccolta di denti di questa specie trovasi nel R. Museo Geologico di Torino, provenienti in gran parte dai Colli Torinesi, da Camino nel Monferrato e da Savona.

---

(1) Lawley A., *Studii comp.*, ecc. Pisa, 1881, pag. 98.

Parecchie centinaia di denti di *O. hastalis* raccolti a Rossignano ed a Baldissero, fanno parte della ricca collezione del Cav. Di Rovasenda; nel Museo Craveri di Bra, si trovano pure numerosi esemplari provenienti dalle marne mioceniche di Alba.

Oligocene. — Acqui (arenarie e calcare), Belforte (Ovada), Mombasiglio (Ceva).

Miocene. — Torino, Albugnano, Pavarolo, Sciolze (C. R.), Baldissero (C. R.), Casalborgone (C. R.), Rossignano (C. R.), Vignale, Camino, Bersano (C. R.), Monterosso (C. R.), Alba, Barbaresco (Alba), Dogliani (Valle del Tanaro), Clavesana (Valle del Tanaro), Mondovì (Ellero), Stazzano.

Pliocene. — Astigiana, Castiglione, Incisa (Belbo), Moncalvo, Savona (Zinola e Fornaci), Albenga.

Oxyrhina Desorii Agassiz.

(Tav. I, fig. 10, 10 *a*).

1843. *Oxyrhina Desorii.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 282, tav. 27, fig. 18-19. — 1846. Sismonda E. (2), pag. 44, tav. II, fig. 7-16. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 355. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1861. Michelotti G. (6), pag. 145, tav. 14, fig. 13-15. — 1886. Issel A. (17), pag. 30, tav. I, fig. 12, 13, 14, 15, 18, 19. — 1889. Pollini C. (19), pag. 78.

1846. *Oxyrhina minuta.* — Sismonda E. (non Agass.) (2), pag. 44, tav. II, fig. 36-39. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188. — 1889. Woodward A. S., *Catal. of the foss. Fish. in the British Mus.*, pag. 391. — 1893. Trabucco G. (26), pag. 15.

1861. *Oxyrhina incerta.* — Michelotti G. (6), pag. 144, tav. 16, fig. 10-12. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188.

L'*O. Desorii* è una delle specie più diffuse in Piemonte ed in Liguria; essa è riccamente rappresentata nell'Elveziano dei Colli di Torino; sopratutto si rinviene frequentemente con quell'alterazione superficiale dello smalto, caratteristica dei denti di questa località; nel Monferrato anche è comune e numerosissimi sono gli esemplari raccolti presso Camino, che si conservano nel R. Museo Geologico di Torino e quelli raccolti a Rossignano, che si conservano nella collezione Di Rovasenda.

A questa specie va riferita l'*O. minuta* del Sismonda, di cui egli aveva raccolto due esemplari nel calcare di Gassino, dei quali, il migliore, quello figurato, tav. II, fig. 36-37, pare un dente della mascella inferiore di un individuo assai giovane. I denti però citati sotto questo nome dal Costa (1) e dal Bassani (2), vanno secondo il prof. Bassani (3) stesso ascritti all'*O. hastalis* Agassiz.

(1) Costa O. G., *Paleont. del Regno di Napoli*, parte II, pag. 85, tav. 7, fig. 52-58.

(2) Bassani F., *Ittiodontoliti del Veneto* (" Atti Società Veneto-Trent. di Sc. Nat. "), vol. V. Padova, 1877, pag. 28.

(3) Bassani F., *Ittioliti Miocenici della Sardegna*, pag. 33.

Anche l'*O. incerta* del MICHELOTTI, come già il Dott. WOODWARD (*Cat. of the foss. Fish.*, 1889) ha osservato, va riferita all'*O. Desorii*; essa sembra fondata sopra denti della mascella superiore della prima o seconda filata della sinfesi.

Numerosi esemplari di questa specie, provenienti dalle arenarie mioceniche della Repubblica di San Marino, si conservano nel Museo di Torino.

Questa specie probabilmente ha vissuto in Piemonte e Liguria nell'Oligocene, nel Miocene e nel Pliocene; essa ha molta analogia colla vivente *O. Spallanzani* del BONAPARTE.

Oligocene. — Acqui (arenarie e calcare), Valle della Bormida.

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), Rossignano (C. R.), Camino (Monferrato), Vignale (Monf.), Tou (Monf.), Montaldo (C. R.), Bersano (C. R.).

Pliocene. — Valle Andona, Incisa (Belbo), Savona (Zinola).

Oxyrhina crassa Agassiz.

(Tav. I, fig. 11, 11 *a*).

1843. *Oxyrhina crassa.* — AGASSIZ L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 283, tav. 27, fig. 16*a*, 16*b*, non tav. 34, fig. 14.

La forma così stranamente curva e robusta della radice, con le due branche assai sviluppate, la corona grossa, gibbosa, a margini taglienti, distinguono facilmente questa specie da tutte le altre (1).

Io riferisco ad essa alcuni denti, raccolti dal Cav. DI ROVASENDA presso a Rossignano nel Monferrato; due denti provenienti dalle marne piacenziane di Savona, uno dalle marne pure piacenziane dell'Astigiano, ed un ultimo dalle sabbie astiane di Castelnuovo d'Asti.

Altrove questa specie fu rinvenuta nell'Eocene; in Italia GEMMELLARO (2) la riscontrò nel Miocene di Sicilia (Aidone); LAWLEY nel Pliocene di Toscana (Orciano e Volterra).

Miocene. — Rossignano (C. R.).

Pliocene. — Astigiano, Castelnuovo (Asti), Savona (Fornaci).

---

(1) Come giustamente osserva il Dott. WOODWARD (Op. cit., pag. 389) a questa specie vanno riferite l'*O. gibbosissima*, l'*O. Forestii* e l'*O. quadrans* del LAWLEY (*Nuovi studii*, ecc., pag. 30; *Studii comparat.*, ecc., pag. 107, tav. 4, ecc.) che per la forma della radice e della corona corrispondono perfettamente alla specie dell'AGASS. Anche il fatto che tutti gli esemplari di queste diverse specie furono raccolti dal LAWLEY nella stessa località e che tutti i numerosi denti, da lui determinati per *O. crassa*, appartenevano alla mascella superiore, induce a credere che le sue nuove specie siano fondate su denti della mascella inferiore dell'*O. crassa* dell'AGASS.

(2) GEMMELLARO G. G., *Ricerche sui pesci fossili di Sicilia*. Catania, 1858, pag. 41.

Fam. CARCHARIDAE.

Gen. *Carcharias* Cuv.

Carcharias (Aprionodon) basisulcatus Sismonda sp.

(Tav. I, fig. 12, 12 *a*).

1846. *Oxyrhina basisulcata.* — SISMONDA E. (2), pag. 45, tav. II, fig. 14. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1884. PORTIS A. (14), pag. 13. — 1889. SACCO F. (20), pag. 188.

1891. ? *Carcharias* (*Aprionodon*) *basisulcatus.* — WOODWARD A. S., *Catal. of the foss. Fish. in the British Mus.*, pag. 438.

Per la forma slanciata del dente, diritto o talora leggermente obliquo, colla base larga, coi margini non seghettati, l'*Oxyrhina basisulcata* del SISMONDA va riferita al Sott'Ordine *Aprionodon* del GILL (1).

Fra tutta la famiglia delle *Carcharidae,* è questa una delle specie più spiccate e dalle altre ben distinta per le piccole dimensioni e per la forma così caratteristica della corona e della radice.

Essa è affine all'*Aprionodon frequens*, che il DAMES (2) raccolse nell'Eocene di Birtket-el-Qurum (Egitto); non è rara nelle sabbie elveziane dei Colli di Torino; il Cav. DI ROVASENDA raccolse numerosi esemplari di essa a Baldissero ed a S. Antonio presso Rossignano. Il prof. COSTA (3) dubbiamente cita l'*O. basisulcata* fra i fossili della Pietra leccese.

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), S. Antonio (C. R.).

Carcharias (Prionodon) Egertoni Agassiz sp.

(Tav. I, fig. 13, 13 *a*).

1843. *Corax Egertoni.* — AGASSIZ L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 228, tav. 36, fig. 6-7.

1846. *Corax pedemontanum.* — SISMONDA E. (2), pag. 31, tav. I, fig. 19-24. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1884. PORTIS A. (14), pag. 13. — 1890. SACCO F. (20), pag. 288.

1891. *Carcharias* (*Prionodon*) *pedemontanum.* — WOODWARD A. S., *Catal. of the foss. Fish. in the British Mus.*, pag. 442.

Il COSTA (4) nel 1850 aveva già rilevato l'identità fra il *Corax pedemontanum* del SISMONDA ed il *Corax Egertoni* dell'AGASSIZ; più tardi il LAWLEY (5) notava

---

(1) GILL, *Ann. Lyc. Nat. Hist.*, vol. II, pag. 401. New-York, 1862.

(2) DAMES W., *Ueber eine tertiäre Wirbelthierfauna von der westlichen Insel des Birket-el-Qurûm in Fajum (Aegypten),* " Sitzungsberichte k. preuss. Akad. Wiss. ", 1883, parte I, pag. 143, fig. 7, a. p.

(3) COSTA O. G., *Paleont. del Regno di Napoli*, parte II, 1854-56, p. 83, tav. 7, fig. 19, 20, 25 (non 18).

(4) COSTA O. G., *Paleontologia del Regno di Napoli*, 1850, parte II, pag. 62.

(5) LAWLEY R., *Studii comparativi*, ecc. Pisa, 1881, pag. 138.

l'affinità fra la specie del Sismonda ed il suo *Galeocerdo Egertoni* (= *Corax Egertoni* Agass.), ma basandosi sull'asserzione del Paleontologo piemontese che il *C. pedemontanum* aveva l'interno del dente pieno, ne rispettava la determinazione generica. Recentemente il Woodward riferì il *Corax* del Sismonda al genere *Carcharias* (*Prionodon*) mantenendo distinta la specie piemontese.

Dall'attento esame degli esemplari tipici che si conservano nel R. Museo Geologico di Torino, e da quello delle loro sezioni, le quali corrispondono perfettamente per la forma del vano a quelli del *Galeocerdo Egertoni* Lawley, io posso affermare che la specie del Sismonda va identificata con quella dell'Agassiz.

In Piemonte questa specie è piuttosto rara, finora venne solo trovata nel Miocene dei Colli Torinesi e nel Pliocene di Montiglio (Monf.); in Liguria alcuni esemplari furono rinvenuti dal prof. Perez nelle marne di Savona.

Miocene. — Torino.
Pliocene. — Montiglio, Savona (Fornaci e Zinola).

Gen. ***Galeocerdo*** Müll. et Hemle.

Galeocerdo aduncus Agassiz.

(Tav. I, fig. 14, 14 *a*).

1843. *Galeocerdo aduncus*, — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, p. 231, tav. 26, fig. 22-23. — 1857. Sismonda E. (4), pag. 415, tav. I, fig. 14-15. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1889. Pollini C. (19), pag. 87. — 1889. Sacco F. (20), pag. 187. — 1891. Bassani F. (25), pag. 36, tav. I, fig. 4, tav. II, fig. 20.

Il *G. aduncus* è una specie dovunque assai rara; il Sismonda ne aveva potuto osservare un solo esemplare raccolto da Michelotti; alcuni denti di questa specie però furono raccolti più tardi nell'Elveziano dei Colli Torinesi e si trovano ora nel Museo Geologico di Torino.

Nella raccolta Di Rovasenda si trovano alcuni bellissimi esemplari raccolti a Baldissero; altri più numerosi a Rossignano ed uno del Miocene di Monterosso.

Alcuni di essi per la forma allungata col cono principale curvo ed assai inclinato verso la parte posteriore ove i denticini marginali sono grossi e sporgenti per la radice larga ed appiattita colle branche sviluppate, hanno grandissima analogia coi denti di *G. latidens* dell'Agassiz (1).

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), Monterosso (C. R.), Rossignano (C. R.).

---

(1) Come ha rilevato il Prof. Bassani (*Ittiodontoliti del Veneto*, 1876, pag. 17) le figg. 20 e 21 della tavola 26 dell'Agassiz rappresentano non il *Galeus minor*, ma il *G. latidens* Agass.

Quelli raccolti a Poussas e Castries (Hérault) dal Gervais (*Zoolog. et Paleont.* pag. 520) e da lui riferiti alla specie *G. latidens* e *G. aduncus*, credo vadano entrambi ascritti a quest'ultima specie.

Gen. ***Galeus*** Cuv.

Galeus Pantanellii Lawley sp.

(Tav. I, fig. 15, 15 *a*).

1876. *Galeocerdo Pantanellii.* — Lawley R., *Nuovi studi sopra ai pesci*, pag. 15. — 1891. Lawley R., *Studi comp. sui pesci foss. coi viv.*, pag. 142, tav. 1, figg. 5-5 *c*.
1889. *Galeus Pantanellii.* — Woodward A. S., *Cat. of the foss. Fish. in the British Museum*, pag. 452.

Riferisco a questa specie del Lawley un piccolo dente dell'Astigiano. L'avere il margine anteriore affatto liscio e poche dentature (cinque) al margine posteriore, fa sì che, come gli esemplari del Lawley provenienti dal Pliocene della Toscana, debbasi riferire al genere *Galeus*.

Per le dimensioni, per la forma slanciata, per la radice rigonfia con una fossa nel centro della parte interna, molto pronunziata, collo smalto, che si abbassa assai di più dalla parte esterna, che non dall'interna, il mio esemplare corrisponde a quelli del Lawley.

Questa specie è prossima assai al *Galeus canis* del Bonaparte.

Pliocene. — Valle Andona (Astigiano).

Gen. ***Hemipristis*** Agass.

Hemipristis Serra Agassiz.

(Tav. I, fig. 16, 16 *a*).

1843. *Hemipristis Serra.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 237, tav. 27, fig. 18-30. — 1846. Sismonda E. (2), pag. 33, tav. I, fig. 17-18. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 354. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1889. Pollini C. (19), pag. 88. — 1889. Sacco F. (20), pag. 187. — 1891. Trabucco G. (24), pag. 24. — 1891. Bassani F. (25), pag. 38, tav. I, fig. 15.
1861. *Carcharodon Gibbesi.* — Michelotti G. (6), pag. 143, tav. 14, fig. 5-7. — 1889. Woodward A. S., *Catalog. of the foss. Fish. in the British Mus.*, pag. 421. — 1889. Sacco F. (20), pag. 188.

Ho riferito a questa specie anche il *C. Gibbesi* Micht., quantunque io non abbia potuto osservare l'esemplare su cui il Michelotti fondò la sua nuova specie; basta tuttavia osservare la figura che ci diede, per essere convinti pienamente di quanto io ho asserito.

Questa specie è rara in Piemonte e finora non fu ancora riscontrata in Liguria.

Esemplari di grosse dimensioni si raccolgono nell'Elveziano dei Colli Torinesi; altri più sviluppati ancora si rinvennero negli scavi della galleria di Celle presso Ceva.

Un bell'esemplare mi fu pure comunicato dal prof. Trabucco, da lui raccolto nel calcare di Acqui.

Numerosi esemplari di questa specie furono raccolti dal Cav. Di Rovasenda a Rossignano e sui Colli di Torino.

Nel Museo Geologico di Torino si trovano pure due bellissimi esemplari provenienti dalle arenarie mioceniche della Repubblica di San Marino.

Oligocene. — Acqui, Ceva.
Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.), Sciolze (C. R.), Rossignano (C. R.).

Gen. ***Sphyrna*** Rafin.

Sphyrna prisca Agassiz.

(Tav. I, fig. 17, 17 *a*).

1843. *Shpyrna prisca.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 234, tav. 26, fig. 35-50. — 1877. Issel A. (13), pag. 40.

Fa meraviglia come questa specie, la quale non è rara sui Colli Torinesi sia sfuggita alle ricerche del Sismonda; qualche piccolo esemplare di essa, io credo sia stato da lui riferito all'*Oxyrhina basisulcata*. La forma però del cono dentario, colla seghettatura marginale, che va gradatamente diminuendo dalla base all'apice, le pieghe della faccia esterna distinguono facilmente la *S. prisca* (1) dalla specie del Sismonda.

Questa specie, propria del Miocene inferiore, in Piemonte fu raccolta altresì nell'Oligocene di Acqui. Numerosi esemplari di essa provenienti da Rossignano, si trovano nella collezione Di Rovasenda.

Oligocene. — Acqui.
Miocene. — Torino, Sciolze (C. R.), Rossignano (C. R.).

(1) Come giustamente osservava il Prof. Bassani, il frammento di dente figurato dal Gemmellaro (*Pesci foss. della Sicilia*, tav. 6, fig. 8) da lui riferito a *S. prisca*, va ascritto a *G. aduncus* Agass.; il frammento invece figurato dal Gibbes (*Foss. Squal. of Unit. Stat.*, tav. 25, fig. 92) e da lui assegnato a *S. lata* Agass., va riferito, io credo, alla specie *S. prisca* Agass.

Fam. NOTIDANIDAE.

Gen. *Notidanus* Cuv.

Notidanus gigas, Sismonda.

(Tav. I, fig. 18, 18 *a*).

1857. *Notidanus gigas.* — SISMONDA E., *Appendice Pesci foss. del Piemonte* (Mem. Acc. Sc. di Torino), pag. 460, tav. I, fig. 15. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1886. WOODWARD A. S., *On the Genus Notidanus,* pag. 15, fig. 1. — 1889. WOODWARD A. S., *Catalog. of the foss. Fish. in the Brit. Mus.*, pag. 165, fig. 7. — 1889. SACCO F. (20), pag. 187.

L'esemplare tipico di questa specie che trovasi nel R. Museo di Torino venne riferito dal SISMONDA alle argille mioceniche di Vicoforte presso Mondovì. L'esame però della roccia in cui sta incluso, che è una marna assai tenera, farebbe supporre che invece di un giacimento miocenico esso potesse provenire da uno di quei lembi di Pliocene (Piacenziano), che si trovano sparsi lungo la strada da Mondovì a Vicoforte.

È bensì vero che nel Museo di Torino si conserva un altro esemplare della medesima specie recentemente rinvenuto nel Miocene medio (Elveziano) di S. Michele presso Mondovì, ma la roccia entro cui si trova, un'arenaria quarzosa, è affatto differente anche per compattezza dalla prima.

Nella ricca collezione DI ROVASENDA trovansi due grossi esemplari di questa specie, provenienti, uno da Rossignano (Monferrato), l'altro dai Tetti dei frà (Baldissero) ed uno piccolo raccolto nell'Elveziano presso Sciolze.

Tre altri esemplari di questa specie furono raccolti dal prof. PEREZ nelle marne bigie di Savona (Zinola) e si trovano nel R. Museo geologico di Torino.

Altrove il *N. gigas* venne sempre riscontrato nel Pliocene; il LAWLEY (1) lo rinvenne in quello di Volterra e il Dott. SIMONELLI (2) forse in quello di Pianosa; il Dott. WOODWARD (3) citò alcuni esemplari del Red-Crag inglese.

Nel R. Museo di Torino si trovano altresì cinque esemplari del Miocene di Weinheim (Baden) (4).

Miocene. — Torino, Sciolze (Bosco-grande) (C. R.), Baldissero (Tetti dei frà) (C. R.), Rossignano (C. R.), Vicoforte e San Michele (Mondovì).

Pliocene. — Savona (Zinola).

---

(1) LAWLEY R., *Monog. del genere Notidanus.* Firenze, 1875, pag. 25, tav. I, fig. 6.

(2) SIMONELLI V., *Terr. e foss. dell'isola di Pianosa* (" Boll. Com. Geol. Ital. "), vol. 20, pag. 218.

(3) WOODWARD A. S., *On the Genus* **Notidanus** (" Geolog. Magaz. ", 1886), decad. III, vol. III, p. 219.

(4) Il dottor G. B. CANOBBIO nel suo *Saggio sulla giacitura d'alcuni fossili di Genova e suoi contorni*, Genova, 1823, dà il disegno (tav. 2, fig. 11) di un bellissimo dente di Notidanus che ha molta analogia colla specie del Sismonda.

Subord. TECTOSPONDYLI.

Fam. SQUATINIDAE.

Gen. *Squatina* Dumèr.

Squatina D'Anconai Lawley.

(Tav. I, fig. 19, 19 *a*, 19 *b*).

1876. *Squatina D'Anconai.* — Lawley R., *Nuovi studi sopra ai Pesci,* pag. 37, tav. I, fig. 16.

L'esemplare che io ho riferito a questa specie assai più di quello descritto dal Prof. Bassani col nome di *S. aff. D'Anconai* (*Ittiol. Mioc. della Sardegna,* pag. 45) raccolto esso pure nel Miocene, si avvicina a quelli del Pliocene di Toscana, studiati dal Lawley. Infatti il prolungamento mediano della corona nella faccia interna, non raggiunge il margine anteriore della radice, quantunque il margine laterale anteriore della corona, non sia sinuoso come quello degli esemplari di Orciano e Volterra.

Questa specie è rarissima in Piemonte, un solo esemplare in perfetto stato di conservazione fu raccolto dal Cav. Di Rovasenda nell'Elveziano di Bosco-grande (Sciolze).

Miocene. — Bosco-grande (Sciolze) (C. R.).

Gen. *Centrina* Cuv.

Centrina Bassanii Lawley.

(Tav. I, fig. 20, 20 *a*, 20 *b*).

1876. *Centrina Bassanii.* — Lawley R., *Nuovi studii sopra ai Pesci,* pag. 39, tav. I, fig. 18.

Il genere *Centrina* fu per la prima volta riscontrato fossile dal Gervais (1) nel Miocene di Castries (Herault); il Lawley di poi ne raccolse moltissimi denti nel Miocene di Orciano e li distinse col nome del Prof. Bassani.

Nel Miocene del Piemonte questa specie non è rara; molti esemplari si trovano nella collezione Di Rovasenda da lui raccolti nella località Tetti-di-frà, presso Baldissero. Altri piccoli esemplari furono trovati dal sig. E. Forma al Monte dei Cappuccini presso Torino.

A tutta prima fui dubbioso se non si dovesse riferire gli esemplari in discorso al genere *Scymnus*, ma la forma equilaterale della corona, i lobi più profondi ed i rami più irregolari della radice, mi convinsero appartenere essi alla specie del Lawley.

Miocene. — Torino (Monte dei Cappuccini) (C. F.), Baldissero (Tetti-di-frà) (C. R.).

(1) Gervais P., *Zoolog. et Paléont. général.* Paris, 1859, pag. 238, tav. 47, fig. 5.

Fam. MYLIOBATIDAE.

Gen. *Myliobates* Cuv.

Myliobates angustidens Sismonda.

1846. *Myliobates angustidens.* — SISMONDA E., *Pesci fossili del Piemonte,* pag. 52, tav. II, fig. 55-56. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1877. ISSEL A. (12), pag. 14, fig. 3, 3*a*. — 1889. SACCO F. (20), pag. 189. — 1889. WOODWARD A. S., *Cat. of the foss. in the British Mus.,* pag. 119.

Lo splendido esemplare di questa specie, raccolto dal Cav. DELLA ROCCHETTA, che ora trovasi nel R. Museo Geologico di Torino, fu già largamente illustrato dal SISMONDA.

Differisce come nota il Prof. ISSEL, dal *M. ligusticus* per i denti mediani, che sono più larghi e più corti; le suture fra essi però, contrariamente a quanto il Prof. ISSEL osserva, presentano una curva non semplice, ma assai sinuosa, molto differenti dal pessimo disegno che ne diede il SISMONDA; i suoi denti laterali sono più numerosi ed allungati della specie della Liguria, e le sue scanalature radicali sono più sviluppate (1).

Pliocene. — Baldichieri (Asti).

Myliobates Bellardii Issel.

1877. *Myliobates Bellardii.* — ISSEL A., *Sui Myliobates foss. dei terr. terz. ital.*, pag. 19, fig. 4, 4*a*. — 1889. SACCO F. (20), pag. 189.

L'esemplare di questa specie raccolto nel Tongriano di Carcare che si conserva nel Museo Geologico di Torino, è stato largamente illustrato dal Prof. ISSEL; esso si distingue dalle specie vicine per avere i denti laterali romboidali, mentre nelle altre generalmente sono esagonali.

Oligocene. — Carcare.

Myliobates ligusticus Issel.

1877. *Myliobates ligusticus.* — ISSEL A., *Myliob. foss. dei terr. terz. ital.*, pag. 8, fig. 1.

Gli esemplari su cui il Prof. ISSEL fondò la sua nuova specie sono due piastre mandibolari raccolte nelle marne argillose di San Fruttuoso (Genova).

---

(1) Nel British Museum di Londra si conservano sei frammenti determinati dal LAWLEY come *M. angustidens*, provenienti da Orciano.

Il Dott. Woodward (1) vorrebbe identificar il *M. ligusticus* col *M. meridionalis* del Gervais (2), ma per i denti laterali turgidi e poco numerosi nella prima specie, schiacciati e numerosissimi nella seconda, le suture dei denti mediani che presentano una curva spezzata ed irregolarissima nella specie dell'Issel, e regolare nell'altra, io credo doversi ritenere come sufficientemente distinte le due specie.

Pliocene. — Genova (Valle del Bisagno) (M. C. G.).

Myliobates Rovasendae n. sp.

(Tav. I, fig. 21).

La piccola piastra dentale, che distinguo con questo nome, fu raccolta dal Cav. Di Rovasenda nell'Elveziano di Baldissero. Superiormente essa è alquanto convessa nel senso della larghezza, inferiormente invece lo è nel senso della lunghezza; la superficie triturante ha colorazione bruno-rossastra; è lievemente granulosa, senza alcuna traccia di logorio per effetto della masticazione.

La lunghezza della piastra è di 15 millimetri; la sua massima larghezza è di 9 millimetri; lo spessore è di 2 millimetri, l'esemplare che io descrivo comprende 8 scaglioni mediani ed un solo ordine di scaglioni laterali per ciascun lato. I primi hanno una lunghezza di circa 8 millimetri, sopra una larghezza di 2,5; terminano ai fianchi in due lati brevi formanti fra loro un angolo quasi retto; i secondi hanno una forma esagona quasi regolare, con una lunghezza e larghezza di circa 2 millimetri. Le suture fra i denti mediani sono leggermente curvate, colla convessità rivolta anteriormente; esse sono pochissimo ondulate.

Sulla superficie radicale le suture sono rilevate, quasi rettilinee; la faccia inferiore dei denti non è solcata da rilievi longitudinali, ma è liscia, alquanto più depressa delle suture. La parte che corrisponde alla corona in ciascun dente è sviluppata, la radice invece è assai sottile.

Per la forma generale dei denti il *M. Rovasendae* è prossima al *M. striatus* Buckland (3), ma da esso si distingue per non avere le strie caratteristicamente grosse di questa specie.

È distinto dal *M. transversalis* Gibbes (4), perchè ha i denti mediani più stretti, più curvi e più allungati; dal *M. Ombonii* Bassani (5) per la forma diversa dei denti marginali e per la mancanza di strie; è somigliantissimo al vivente *M. Aquila*, sopratutto per le piccole dimensioni, ma ha gli scaglioni mediani più curvi e quelli laterali a margini retti, non curvi.

Miocene. — Baldissero (C. R.).

---

(1) Woodward A. S., Op. cit., pag. 122.

(2) Gervais P., *Zool. et Paléont. Franç.*, 1859, pag. 519, tav. 77, fig. 2-4.

(3) Buckland W., *Geolog. and Mineral.*, 2ª ediz., vol. II (1857), pag. 46, plat. 27 *d*, fig. 14.

(4) Gibbes K. W., *Journal Acad. Philad.*, vol. I (1850), pag. 299, plat. 62, fig. 4.

(5) Bassani F., *Ittiodont. del Veneto* (" Atti della Società Veneto-Trent. Sc. Nat. ", vol. V). Padova, 1877, pag. 278.

Gen. *Aetobates* Müll. et Hemle.

Aetobates aff. sulcatus Agassiz.

(Tav. I, fig. 22, 22 *a*).

1843. *Aetobates sulcatus.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. III, pag. 326, tav. 46, fig. 4-5.

L'esemplare su cui Agassiz fondò la sua specie, si trova nel Museo di Parigi senza indicazione di località e di giacimento. Quantunque il fossile, che io ho determinato sotto questo nome, massime nella forma dei denti, si differenzii alquanto dalla figura dell'Agassiz, tuttavia io credo non doversi ritenere come specie distinta.

La superficie pianeggiante della piastra ci indica appartenere esso alla mascella inferiore; comprende circa 4 scaglioni o denti mediani di colore caffè-scuro leggermente granulari, larghi in quelli centrali circa 9 millimetri; essi sono più curvi e più larghi di quelli della specie dell'Agassiz, le loro suture più irregolari.

La faccia radicale della piastra è alquanto rilevata nella parte mediana; è coperta da rilievi longitudinali equidistanti, i quali, nella regione centrale, misurano 11 millimetri in lunghezza e solo 6 in quella laterale; il numero di essi su ciascun scaglione varia da 46 a 50.

La corona dei denti è sviluppata nella parte posteriore (circa 4 millimetri), si assottiglia anteriormente (1 millimetro).

Tutta la placca misura la lunghezza di circa 60 millimetri e 36 in larghezza.

Differisce dall'*A. Meneghinii* Bassani (1) per la curvatura maggiore dei denti, per le dimensioni più sviluppate di essi, e per la mancanza di strie.

L'unico esemplare esaminato fu raccolto ai Tetti-di-frà presso Baldissero e si conserva nella collezione del Cav. Di Rovasenda.

Miocene. — Tetti-di-frà (Baldissero) (C. R.).

---

(1) Bassani F., *Ittiodontoliti del Veneto*, " Atti Soc. Veneto-Trent. Sc. Nat. ", vol. V (1878), pag. 278.

Sottocl. TELEOSTEI.

Ord. PLECTOGNATHI.

Sottord. GIMNODONTI.

Fam. TETRODONTIDAE.

Gen. *Diodon* Lin.

Diodon italicus n. sp.

(Tav. I, fig. 23, 23 *a*, 23 *b*).

La bellissima placca dentale che ho distinta con questo nome, fu raccolta dal Cav. Di Rovasenda nel Miocene medio di S. Bartolomeo (Monferrato).

Consta di due pile, di forma e dimensioni uguali, unite fra loro per una sutura mediana leggermente sinuosa; il suo diametro trasversale misura 16 millimetri, quello antero-posteriore 10 millimetri. La sua forma è irregolare; è circoscritta avanti da due semielissi a contorno sinuoso, che formano un angolo minore del retto con il lato posteriore, assai curvo; essa ha colorazione rosso-cupo.

La superficie masticante è inclinata in avanti, dimodochè in essa funzionano 6 fogli che coi loro margini di affioramento la solcano di linee bianche, graziosamente crenate ed ondulate che si incontrano sulla linea mediana. La parte anteriore della placca consta di due grandi ghirlande di pile che si estendono ai lati marginali; i fogli sono in numero di 13 in una pila, e di 11 nell'altra, con direzione diversa; cioè sono in una irregolari, alquanto curvi nella parte mediana e convessi ai margini; nell'altra più regolari e pochissimo convessi; il loro spessore è di circa un mezzo millimetro.

I lati della placca costituiti dall' affiorare dei margini liberi dei singoli fogli, sono a contorno leggermente ondulato, il margine di ciascun foglio è crenato. La base della placca consta di due fogli quasi triangolari con il lato posteriore curvo.

Questo fossile trovasi nella collezione Di Rovasenda; esso per la forma generale corrisponde alquanto al ***Diodonte*** figurato dal Guiscardi (1), tav. I, fig. 6; è assai prossimo al *D. Rovasendae* Portis (2), da cui però si distingue per la forma generale e per le dimensioni relative delle pile e dei fogli.

Miocene. — S. Bartolomeo (Monferrato) (C. R.).

---

(1) Guiscardi G., *Annotazioni paleontologiche* (" Atti R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. ", vol. V). Napoli, 1872, pag. 6, tav. I, fig. 6.

(2) Portis A., *Di alcuni Gimnodonti foss. ital.* (" Boll. R. Com. Geol. Ital. ", 1889), vol. 20, pag. 371, tav. 10, fig. 9-12.

Diodon platyodus Portis.

1889. *Diodon platyodus.* — Portis A. *Gimnodonti foss. ital.*, pag. 367, tav. X, fig. 5-8.

Questa specie è fondata su due placche dentali raccolte dal Michelotti una a Mornese (Apenn. Ligure), l'altra a Santa Trinità di Montecchio Maggiore (Vicenza); esse sono minutamente illustrate nella monografia del Portis.

Oligocene. — Mornese (C. M.).

Diodon stenodus Portis.

1889. *Diodon stenodus.* — Portis A., *Di alcuni Gimnodonti fossili italiani,* pag. 374, tav. X, fig. 14-15.

L'unica placca dentale, che si conosca di questa specie, e che per la sua ristrettezza si distingue da tutte le altre, fu raccolta nelle sabbie serpentinose (Elveziane) della Collina di Torino dal Michelotti.

Miocene. — Torino (C. M.).

Ord. **ACANTHOPTERI.**

Fam. SPARIDAE.

Gen. ***Chrysophrys*** Cuv.

Chrysophrys cincta Agassiz sp.

(Tav. I, fig. 24, 24 *a*, 24 *b* e 25, 25 *a*).

1843. *Sphaerodus cinctus.* — Agassiz L., *Poiss. foss.*, vol. II, pag. 214, tav. 73, fig. 68-70. — 1846. Sismonda E. (2), pag. 21, tav. I, fig. 1-4. — 1847. Michelotti G. (3), pag. 351. — 1858. Gastaldi B. (5), pag. 47. — 1884. Portis A. (14), pag. 13. — 1889. Sacco F. (20), pag. 189.
1889. *Chrysophrys cincta.* — Pollini C. (19), pag. 90. — 1889. Sacco F. (20), p. 189. — 1891. Trabucco G. (24), pag. 20. — 1891. Bassani F. (25), pag. 49, tav. 2, fig. 2-9. — 1893. Trabucco G. (26), pag. 15.
1889. *Chrysophrys sp.* — Issel A. (17), pag. 32.

La *C. cincta* è assai comune sui Colli di Torino, e numerosi esemplari di essa si conservano nel R. Museo Geologico di Torino e nella collezione Di Rovasenda a Sciolze.

I denti laterali-interni, quelli posteriori ed i denti laterali-esterni vi sono largamente rappresentati, presentando quasi sempre la forma tipica, con una colorazione che varia dal nero lucente al bruno cupo.

Alcuni buoni esemplari di questa specie mi vennero gentilmente comunicati dal Prof. Trabucco, provenienti dalla valle della Bormida; fra essi sono notevoli dei piccolissimi denti posteriori (1).

Uno dei più begli esemplari di questa specie, che si trova nel Museo Geologico, è un dente proveniente dal calcare di Acqui, che, per la sua forma a fava, credo sia il grosso molare, così caratteristico di alcune specie di questo genere.

Oligocene. — Acqui, Visone (C. T.), Ponzone (C. T.), Denice (C. T.).

Miocene. — Torino, Albugnano, Baldissero (C. R.), Rossignano (C. R.), Serravalle, Tortona.

Pliocene. — Savona (Fornaci e Zinola), Astigiano.

Chrysophrys Agassizii Sismonda.

(Tav. I, 26, 26 *a*, 26 *b*).

1846. *Chrysophrys Agassizii.* — Sismonda E., *Pesci foss. del Piemonte,* pag. 15, tav. II, fig. 44-49. — 1858. Gastaldi B. (5), p. 47. — 1889. Sacco F. (20), p. 189.

Questa specie fu fondata dal Sismonda sopra tre denti molari provenienti dall'Astigiano. I caratteri specifici possono ridursi ai seguenti: forma di capsula ovalare, a sezione irregolare pure ovalare, di colore bigio-cupo, internamente fatta a volta, a pareti spesse, con tessitura poco densa; gli altri caratteri, quelli cioè delle pieghe verticali ed orizzontali assai numerose e fine, sono comuni con altre specie di ***Chrysophrys.***

La sinonimia di essa proposta dal Prof. Bassani (2), io credo sia da accettarsi, imperciocchè nel Museo Geologico di Torino trovansi appunto gli esemplari di *Sphaerodus depressus,* provenienti da Pianosa, descritti dal Costa (3); essi, sia per la forma, sia per la strutttura, sia per le dimensioni, corrispondono perfettamente a quelli dell'Astigiano studiati dal Sismonda.

Il Lawley (4) nel Pliocene di Orciano raccolse una mascella di *C. Agassizii,* la quale aggiunse, alla conoscenza dei denti laterali interni, quella dei laterali esterni, i quali corrispondono ad alcuni esemplari di Pianosa, che il Costa aveva determinato come denti canini di *S. cinctus* (?).

A questa specie dovrebbero riferirsi, a mio parere, alcuni degli esemplari di *C. miocenica* del Prof. Bassani, descritti fra i fossili di Gahard (5), come pure un

(1) È importante, fra le altre, del Museo di Torino, la raccolta di denti di ***Chrysophrys*** del Pliocene di Pianosa studiata dal prof. O. G. Costa; essi non portano cartellini od indicazioni specifiche; tuttavia confrontandoli pazientemente colle figure che il Costa ci diede, ho potuto facilmente convincermi, essere cioè lo *S. anularis,* lo *S. cinctus,* lo *S. lens* (come già il prof. Bassani nella sua opera sugl'*Ittioliti Mioc. della Sard.*, pag. 50, aveva asserito) denti di differenti posizione di *C. cincta* alla quale specie va altresì riferito lo *S. gigas* e lo *S. oculis-serpentis* del Costa stesso.

(2) Bassani F., *Ittioliti Miocenici della Sardegna,* 1891, pag. 51 (nota).

(3) Costa O. G., *Descrizione di alcuni pesci di Pianosa,* 1862, pag. 30, tav. III, fig. 11 e 16.

(4) Lawley R., *Nuovi studii sopra ai Pesci,* ecc., 1876, pag. 56, tav. V, fig. 4 e seg.

(5) Bassani F., *Ricerche sui pesci fossili di Gahard (Ile et Vilain),* " Atti Soc. Veneto-Trent. Sc. Nat. ,, 1878, vol. VI, pag. 43, tav. I, fig. 6-7.

esemplare proveniente da Col Coni Vittorio (Langhiano), che si trova nel Museo di Torino, determinato come *C. miocenica*. In questo Museo si conservano anche bellissimi esemplari di questa specie, provenienti dai terreni miocenici del bacino di Vienna ed un altro dal Pliocene di Altavilla (Sicilia).

La *C. Agassizii* che altrove si rinvenne nei terreni miocenici, in Piemonte fu raccolta solo nel Pliocene superiore.

Pliocene. — Asti.

Gen. ***Sargus*** Cuv.

Sargus Oweni Sismonda sp.

(Tav. I, fig. 27, 27 *a*, 27 *b*, 27 *c*, 27 *d*).

1846. *Trigonodon Oweni.* — SISMONDA E., *Pesci fossili del Piemonte*, pag. 21, tav. I, fig. 14-16. — 1847. MICHELOTTI G. (3), pag. 352. — 1858. GASTALDI B. (5), pag. 47. — 1884. PORTIS A. (14), pag. 13.

1889. *Sargus Oweni.* — PORTIS A. (22), pag. 353. — 1889. SACCO F. (20), pag. 189. — 1893. ZITTEL K., *Traité de Paléontologie,* pag. 291.

I primi denti di questa specie, raccolti dal SISMONDA sui Colli di Torino, vennero da lui riferiti ad un genere nuovo chiamato ***Trigonodon***, dalla forma triangolare di essi. Questi denti invece sono gli incisivi del genere ***Sargus***; la loro forma è assai caratteristica; e per la corona alta e larga, convessa nella superficie esterna, e concava in quella interna, col margine superiore assottigliato, quasi tagliente in taluni di essi, largo, smussato ed irregolare in altri; per la radice breve, assai più stretta della corona e da essa separata da una piccola depressione trasversale, essi si distinguono a prima vista da tutte le altre specie di questo genere.

Il *S. Oweni* non è raro sui Colli di Torino e molti esemplari ivi raccolti si conservano nel R. Museo di Torino; il Cav. DI ROVASENDA raccolse buon numero di denti di questa specie, i quali hanno dimensioni assai più sviluppate degli altri, presso Baldissero.

Nel Museo di Torino si trovano altresì dei piccoli dentini di *S. Oweni*, provenienti dal bacino di Vienna; lo ZITTEL cita questa specie fra i fossili pliocenici di S. Quirico (Siena).

Miocene. — Torino, Baldissero (C. R.).

Sargus incisivus Gervais.

(Tav. I, fig. 28, 28 *a*).

1849. *Sargus incisivus.* — GERVAIS P., *Zool. et Paléont. franç.*, pag. 514, tav. 69, fig. 14-16. — 1886. ISSEL A. (17), pag. 33, tav. I, fig. 21, 22, 26.

Il *S. incisivus* non è raro in Piemonte, ove finora fu raccolto nel Miocene e nel Pliocene.

Nella collezione DI ROVASENDA sono numerosi gli esemplari provenienti dalla Collina di Torino (Termo-fourà) dalla forma tipica, colla corona assai sviluppata,

avente il margine superiore eroso e smussato talora obliquamente alla base, colla faccia esterna leggermente curva, quella interna piano-concava, con un piccolo rilievo nella sua parte inferiore alquanto pronunziato. che lo unisce alla radice, generalmente più stretta e più breve della corona.

Alcuni di essi per la notevole larghezza del margine superiore si avvicinano agli esemplari che il Münster ha raccolto nel bacino di Vienna (*Beitr. zur Petref.*, vol. V, pag. 67, tav. VI, fig. 19) e descritto sotto il nome di *Pycnodus umbonatus*. Nella stessa collezione si trovano pure alcuni esemplari raccolti a Baldissero, altri a Montaldo (Monf.), altri a Sciolze.

Nel Museo Geologico di Torino si trova pure un bellissimo dente incisivo proveniente dal Rio Osterda presso Masserano (Biella). Il Prof. Issel ha riscontrato questo fossile fra quelli della Pietra di Finale, e nel Museo di Torino vi sono molti denti di questa specie delle arenarie mioceniche della Repubblica di San Marino (1).

Miocene. — Torino (C. R.), Baldissero (C. R.), Sciolze (C. R.), Montaldo (C. R.).
Pliocene. — Rio Osterda (Biellese).

Fam. SCIAENIDAE.

Gen. *Umbrina* Cuv.

Umbrina Pecchiolii Lawley.

(Tav. I, fig. 29, 29 *a*).

1876. *Umbrina Pecchiolii.* — Lawley R., *Nuovi studii sopra ai Pesci,* pag. 78, tav. 5. fig. 5-5 *c*.

Il Lawley pel primo ha riscontrato il genere ***Umbrina*** allo stato fossile; egli, nel Pliocene di Orciano e Volterra, raccolse alcuni denti e delle otoliti, le quali, confrontate con esemplari viventi, lo convinsero appartenere a questo genere.

Io riferisco alla specie del pliocene toscano alcuni denti raccolti dal Cav. Di Rovasenda nell'Elveziano dei Colli Torinesi (Monte dei Cappuccini e Grangia Torinese), i quali per le dimensioni e per la forma corrispondono appieno a quelli illustrati dal Lawley.

La forma esterna di questi denti è conica, ma curva presso l'apice, hanno colorazione bruno-lucente, meno scura alla sommità; la loro base è irregolarmente

(1) Del genere ***Sargus***, io credo, si sono eccessivamente moltiplicate le specie, fondate unicamente sul maggiore o minore sviluppo di qualche dente, dipendente forse dalla sua posizione nella mascella, o dall'età dell'individuo.

I denti di Pianosa determinati dal Costa per ***Antropodontus*** come già il Costa stesso aveva osservato, corrispondono a quelli di Staoveli (Algeria) figurati dal Valenciennes (" Ann. Sc. Nat. , Paris, 1882, serie 2ª, pag. 99, tav. 1) essi vennero giustamente dal dott. Simonelli (*Terr. e foss. Isola di Pianosa*, 1889. pag. 210) riferiti al *S. Jomnitanus*.

Il *Capitodus subtruncatus* del Lawley (*Nuovi Studii sopra i pesci*, pag. 55, tav. II, fig. 13-15), come già il dott. Simonelli ha osservato, va riferito al *S. Jomnitanus*.

circolare, solcata da minutissime strie; internamente sono cave fin presso alla metà della loro lunghezza.

Altri due esemplari di questa specie si trovano nel R. Museo di Torino, raccolti dal Prof. Perez, nelle marne bigie di Savona; essi, se si eccettuano le dimensioni un po' maggiori, sono identici a quelli del Miocene torinese.

Miocene. — Torino (C. R.).
Pliocene. — Savona (Fornaci).

Fam. PHARYNGODOPILIDAE.

Gen. ***Labrodon*** Gerv.

Labrodon polyodon Sismonda sp.

1846. *Sphaerodus polyodon.* — Sismonda E., *Pesci fossili del Piemonte,* pag. 19, tav. I, fig. 5-7. — 1858. Gastaldi B. (5), p. 47. — 1884. Portis A. (14), p. 13.
1864. *Pharyngodopilus polyodon.* — Cocchi I. (8), pag. 61, tav. 4, fig. 3. — 1889. Sacco F. (20), pag. 189.
1875. *Nummopalatus polyodon.* — Sauvage H., *Genr. Nummopal.* (Bull. Soc. Géol. de Franc.), ser. III, tom. 3, pag. 369.

Il nome di ***Labrodon***, dato a questo genere nel 1857 dal Gervais (1) deve, per le regole della priorità, sostituire (come il Sauvage, *Études sur les Poissons de Faluns,* ecc., pag. 38, osserva) quello di ***Nummopalatus*** che il Rouault (2) gli diede l'anno dopo e che molti altri, fra cui il Lawley, Zittel accettarono.

L'esemplare di questa specie, raccolto nell'Elveziano dei Colli Torinesi, si trova nel Museo Geologico di Torino; esso è stato riccamente illustrato dal Sismonda e dal Cocchi.

Miocene. — Torino.

Labrodon Haueri Münster sp.

(Tav. I, fig. 30, 30 *a*).

1846. *Phillodus Haueri.* — Münster G., *Beiträge zur Petref.*, part. 7, pag. 6, tav. I, fig. 1 *a*, *b*, *c*.

È un piccolo frammento di placca dentaria, raccolto dal Cav. Di Rovasenda nell'Elveziano di Baldissero, che io riferisco alla specie del Münster.

Consta esternamente di due grandi pile di denti, allungati, a margine curvo, colla cavità rivolta verso la superficie triturante, e di altre piccole pile coi denti

(1) Gervais P., " Mémoire Acc. de Monp. „ (Sect. de Science), t. III, pag. 513.
(2) Rouault M., *Vert. foss. des terr. sédim. de l'Ouest de la France,* " Compt. Rend. Ac. de Sc. „, t. XLVII, p. 101.

assai meno sviluppati, tondeggianti e disposti irregolarmente gli uni rispetto agli altri. Manca in quest'esemplare la superficie triturante, i denti, però nella loro parte superiore hanno la sezione irregolarmente ovalare schiacciata, disposti, quelli centrali, obliquamente rispetto alla superficie anteriore. Internamente i denti si fanno assai più sviluppati, tanto in larghezza quanto in lunghezza e le pile conseguentemente diminuiscono di numero.

Questa specie è una delle più caratteristiche del Miocene; il MÜNSTER la raccolse nel Bacino di Vienna, il SAUVAGE (1) nella molassa presso Chambéry e nei Faluns di Bretagna; solo il LAWLEY (2) pare l'abbia trovata altresì nel Pliocene di Toscana.

Miocene. — Baldissero (C. R.).

Fam. PHYLLODIDAE.

Gen. ***Taurinicthys*** Cocchi.

Taurinicthys miocenicus Michelotti sp.

1861. *Scarus miocenicus.* — MICHELOTTI G., *Quelques nouv. foss. de la Coll. de Turin*, pag. 3. — 1889. SACCO F. (20), pag. 189.

1864. *Taurinicthys miocenicus.* — COCCHI I. (8), pag. 87, tav. VI, fig. 10-10*b*. — 1875. SAUVAGE H., *Notes sur les Poiss. foss.* (Bull. Soc. Géol. de France). serie III, t. III, pag. 631. — 1880. SAUVAGE H., *Poiss. foss. des Faluns de Bret.*, pag. 43. — 1893. ZITTEL A., *Traité de Paléont.*, t. III, p. 283.

L'esemplare su cui è fondata questa specie descritta primieramente dal MICHELOTTI, è una placca dentaria faringeale inferiore, raccolta nelle sabbie serpentinose dei Colli Torinesi; si trova con tutta la collezione MICHELOTTI nel Museo Geologico dell'Università di Roma; su esso il COCCHI ha fondato il nuovo gen. ***Taurinicthys*** che poi il SAUVAGE arricchì di nuove specie.

Miocene. — Torino (C. M.).

---

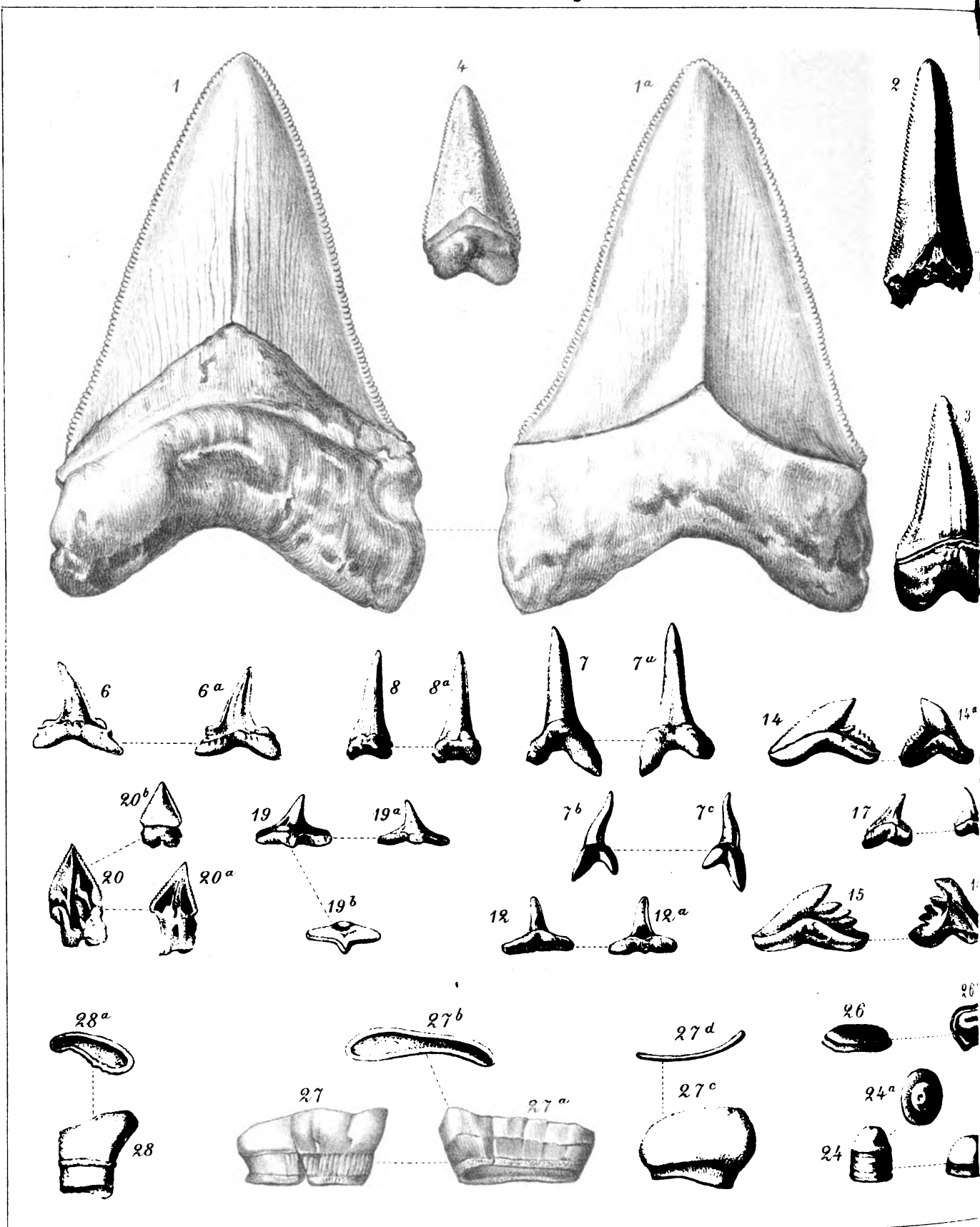
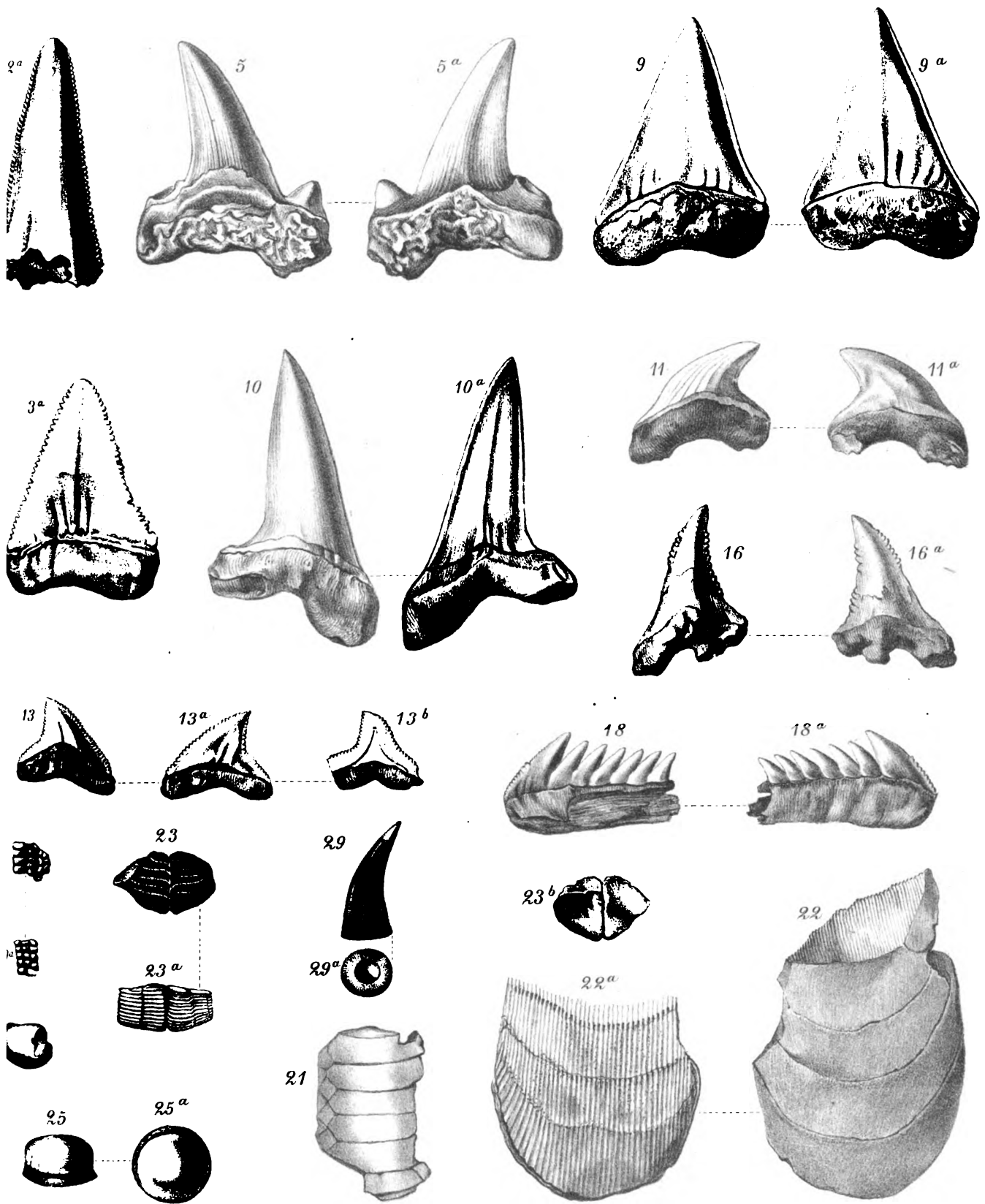
(1) SAUVAGE H., *Poissons des Faluns de Bretagne (Châlon-sur-Saône)*, 1880, pag. 30, tav. II, fig. 7-8.

(2) LAWLEY R., *Nuovi studii sopra ai pesci*. Pisa, 1876, pag. 93.

INDICE [1]

(1) La numerazione delle pagine corrisponde a quella speciale della Memoria.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig.	1, 1 *a*.	*Carcharodon megalodon*, del calcare d'Acqui	(M. G. Torino)
„	2, 2 *a*.	„ *auriculatus*, delle arenarie di Dego	„
„	3, 3 *a*.	„ *Rondoletii*. Volpedo (Tortona)	„
„	4.	„ *leptodon*. Colli Torinesi.	„
„	5, 5 *a*.	*Lamna obliqua*. Mombasiglio (Ceva)	„
„	6, 6 *a*.	„ *salentina*. Bersano (Prov. di Torino)	(Collez. D. R.)
„	7, 7 *a*.	*Odontaspis cuspidata*, delle arenarie di Dego	(M. G. Torino)
„	7 *b*, 7 *c*.	„ „ delle marne di Savona	„
„	8, 8 *a*.	„ *contortidens*. Colli di Torino	„
„	9, 9 *a*.	*Oxyrhina hastalis*, delle marne di Savona	„
„	10, 10 *a*.	„ *Desorii*, delle marne di Camino	„
„	11, 11 *a*.	„ *crassa*, delle marne dell'Astigiano	„
„	12, 12 *a*.	*Carcharias (Aprionodon) basisulcatus*. Colli di Torino	„
„	13, 13 *a*, 13 *b*.	„ *(Prionodon) Egertoni*. Sabbie di Montiglio	„
„	14, 14 *a*.	*Galeocerdo aduncus*. Colli di Torino	„
„	15, 15 *a*.	*Galeus Pantanellii*. Astigiano	„
„	16, 16 *a*.	*Hemipristis Serra*. Colli di Torino	„
„	17, 17 *a*.	*Sphyrna prisca*. Colli di Torino	„
„	18, 18 *a*.	*Notidanus gigas*. Marne di Savona	„
„	19, 19 *a*, 19 *b*.	*Squatina D'Anconai*. Sciolze	(Collez. D. R.)
„	20, 20 *a*, 20 *b*.	*Centrina Bassanii*. Baldissero	„
„	21.	*Myliobates Rovasendae*. Baldissero	„
„	22, 22 *a*.	*Aetobates aff. sulcatus*. Baldissero	„
„	23, 23 *a*, 23 *b*.	*Diodon italicus*. S. Bartolomeo (Monferrato)	„
„	24, 24 *a*, 24 *b*.	*Chrysophrys cincta*. Colli di Torino	(M. G. Torino)
„	25, 25 *a*.	„ „ Marne di Savona	„
„	26, 26 *a*, 26 *b*.	„ *Agassizii*. Astigiano	„
„	27-27 *d*.	*Sargus Oweni*. Colli di Torino	„
„	28, 28 *a*.	„ *incisivus*. Rio Osterda (Biellese)	„
„	29, 29 *a*.	*Umbrina Pecchiolii*. Marne di Savona	„
„	30, 30 *a*.	*Labrodon Haueri*. Baldissero	(Collez. D. R.)

Granzini disegnò

Lit. Salussolia - Torino

SULLE EQUAZIONI

DEL

MOTO DEI CORPI ELASTICI

MEMORIA

DEL DOTTORE

GIUSEPPE LAURICELLA

Approvata nell'Adunanza del 23 Giugno 1895.

Come è noto, l'integrazione delle equazioni del moto elastico dei solidi dipende dall'integrazione di un sistema di equazioni indefinite, che si possono ottenere da quelle dell'equilibrio elastico, sostituendo alle componenti delle forze che agiscono nei punti del corpo elastico, le funzioni incognite moltiplicate per un parametro arbitrario, con alcune condizioni al contorno che si possono pure ottenere da quelle dell'equilibrio, supponendo nulle le tensioni (1).

La quistione è perfettamente analoga a quella dell'integrazione dell'equazione relativa alle vibrazioni trasversali delle membrane elastiche. Tutto consiste nel dimostrare l'esistenza di una serie indefinita di valori, detti ordinariamente *eccezionali,* che può prendere quel parametro arbitrario, per i quali quelle equazioni indefinite si possono integrare con quelle certe condizioni al contorno.

Il sig. Poincaré nelle sue *Leçons sur la théorie de l'élasticité* (Cap. V) è arrivato alla considerazione dei *valori eccezionali,* ammettendo che l'espressione:

$$-\int_S \varphi \, d\mathrm{S},$$

ove φ è il potenziale delle forze elastiche ed S lo spazio occupato dal corpo, considerata come funzione degli infiniti spostamenti assoggettati a certe condizioni, abbia un minimo; ma finchè non viene dimostrata l'esistenza di un tal minimo, l'esistenza dei *valori eccezionali* non può dirsi pienamente stabilita.

Ora io ho pensato, che è forse meglio seguire la via tenuta dallo Schwarz (2), dal Picard (3) e dal Poincaré (4) stesso nella quistione analoga della integrazione

---

(1) V. ad es.: Cesàro, *Introduzione alla teoria matematica della elasticità;* pag. 56,... 67.

(2) *Mathematische Abhandlungen;* Vol. 1°, pag. 241 e seg.

(3) Comptes Rendus; 1893, 2° sem. — *Sur l'équation aux dérivées partielles.....*

(4) Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo; T. VIII, 1894. — *Sur les équations de la Physique-mathématique.*

dell'equazione delle membrane elastiche e di altre equazioni dello stesso genere [1]. Difatti per questa via sono pervenuto alla determinazione dei *valori eccezionali* e dei corrispondenti integrali (*soluzioni eccezionali*) per le equazioni che si presentano nel problema del moto dei solidi elastici, quando al contorno sono nulli gli spostamenti e, sotto alcune ipotesi, anche quando sono nulle le tensioni; per l'equazione delle vibrazioni delle membrane elastiche; e per l'equazione da cui dipende il problema delle piccole vibrazioni di una massa di gas, chiusa in un involucro solido.

Il metodo da me adoperato consiste nel determinare alcune funzioni dei punti del corpo o della superficie piana che si considera e di un certo parametro, le quali hanno per singolarità dei soli poli semplici corrispondenti ad una serie discontinua di valori reali e positivi di questo parametro. Questa serie discontinua rappresenta appunto la serie dei *valori eccezionali* e i corrispondenti residui delle funzioni rappresentano le *soluzioni eccezionali* [2].

L'esistenza dei poli l'ho fatta dipendere dall'esistenza di una certa disuguaglianza, che ho potuto dimostrare in tutti i casi, tranne che nel caso delle *soluzioni eccezionali* corrispondenti a tensioni nulle nei punti della superficie del corpo. La perfetta analogia di questo caso con gli altri e la natura stessa della disuguaglianza fanno pensare che essa debba essere soddisfatta sempre anche in questo caso; ma a me non è riuscito di dimostrarlo; e dai calcoli fatti risulta solamente che se tre determinate funzioni nei punti di singolarità hanno, come negli altri casi, dei soli poli. questi poli, che allora si possono determinare, sono tutti semplici e risolvono nel modo detto sopra il problema.

---

[1] Picard, *Traité d'Analyse;* T. III, Cap. VI.

[2] Dai calcoli che il sig. Poincaré fa nella sua citata Memoria riguardo all'equazione delle vibrazioni delle membrane elastiche, risulta solamente dimostrata l'esistenza di una funzione che non può essere *olomorfa* in tutto il piano e che ha dei soli poli semplici nei punti di singolarità (l. c., pag. 88, 89); questo però non basta a stabilire l'esistenza di infiniti poli di questa funzione e quindi l'esistenza di infinite *soluzioni eccezionali* (fonctions armoniques).

CAPITOLO I.

1. È necessario, per lo studio che dobbiamo fare, di stabilire dei risultati preliminari; e principieremo anzitutto dal richiamare e modificare le formole che dànno le componenti degli spostamenti in una deformazione qualsiasi corrispondente a dati spostamenti o a date tensioni nei punti della superficie σ di un corpo elastico S [1].

Se

$$(1)\quad \begin{cases} L\Delta^2 u + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial x} = \rho X \\ L\Delta^2 v + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial y} = \rho Y \\ L\Delta^2 w + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial z} = \rho Z \end{cases} \qquad \left(\theta = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z}\right)$$

sono le equazioni indefinite dell'equilibrio e se su σ sono dati i valori di u, v, w, i valori u_0, v_0, w_0 di queste funzioni nei punti (x_1, y_1, z_1) di S sono dati dalle formole [2]:

$$(2)\quad \begin{cases} -4\pi L u_0 = \int_S \Sigma\, \rho X (u_1 + a_1)\, dS - \int_\sigma \Sigma (A_\sigma^{(1)} + X_\sigma^{(1)})\, u\, d\sigma \\ -4\pi L v_0 = \int_S \Sigma\, \rho X (u_2 + a_2)\, dS - \int_\sigma \Sigma (A_\sigma^{(2)} + X_\sigma^{(2)})\, u\, d\sigma \\ -4\pi L w_0 = \int_S \Sigma\, \rho X (u_3 + a_3)\, dS - \int_\sigma \Sigma (A_\sigma^{(3)} + X_\sigma^{(3)})\, u\, d\sigma, \end{cases}$$

dove L, K sono le costanti di elasticità; ρX, ρY, ρZ le componenti delle forze che agiscono nei punti della massa di S; $a_1, b_1, c_1;\ a_2, \ldots;\ a_3, \ldots$ sono tre sistemi di integrali delle equazioni (1) finiti in tutto S e corrispondenti a $\rho X = \rho Y = \rho Z = 0$, che nei punti di σ soddisfano alle condizioni:

$$\begin{aligned} a_1 + u_1 &= 0, \quad & b_1 + v_1 &= 0, \quad & c_1 + w_1 &= 0 \\ a_2 + u_2 &= 0, \quad & b_2 + v_2 &= 0, \quad & c_2 + w_2 &= 0 \\ a_3 + u_3 &= 0, \quad & b_3 + v_3 &= 0, \quad & c_3 + w_3 &= 0; \end{aligned}$$

$A_\sigma^{(1)}, B_\sigma^{(1)}, C_\sigma^{(1)};\ A_\sigma^{(2)}, \ldots;\ A_\sigma^{(3)}, \ldots$ sono le tensioni corrispondenti a questi spostamenti; $u_1, v_1, w_1;\ u_2, \ldots;\ u_3, \ldots$ sono tre sistemi di integrali corrispondenti essi pure a $\rho X = \rho Y = \rho Z = 0$, mediante i quali il Somigliana ha stabilite le formole:

---

[1] V. il Cap. I della mia Memoria: *Equilibrio dei corpi elastici isotropi* (Annali della R. Scuola Normale Superiore di Pisa, 1894).

[2] *L. c.*, form. (16).

$$(3)\quad \begin{cases} -4\pi L u_0 = \int_S \Sigma\, \rho X u_1\, dS + \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma u_1\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma^{(1)} u d\sigma \\ -4\pi L v_0 = \int_S \Sigma\, \rho X u_2\, dS + \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma u_2\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma^{(2)} u d\sigma \\ -4\pi L w_0 = \int_S \Sigma\, \rho X u_3\, dS + \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma u_3\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma\, X_\sigma^{(3)} u d\sigma, \end{cases}$$

e $X_\sigma^{(1)}$, $Y_\sigma^{(1)}$, $Z_\sigma^{(1)}$; $X_\sigma^{(2)}$, $Y_\sigma^{(2)}$, $Z_\sigma^{(2)}$; $X_\sigma^{(3)}$ .... sono le tensioni corrispondenti.

Posto:

$$\frac{u_1 + a_1}{4\pi} = g_1, \quad \frac{v_1 + b_1}{4\pi} = g'_1, \quad \frac{w_1 + c_1}{4\pi} = g''_1$$

$$\frac{u_2 + a_2}{4\pi} = g_2, \quad \frac{v_2 + b_2}{4\pi} = g'_2, \quad \frac{w_2 + c_2}{4\pi} = g''_2$$

$$\frac{u_3 + a_3}{4\pi} = g_3, \quad \frac{v_3 + b_3}{4\pi} = g'_3, \quad \frac{w_3 + c_3}{4\pi} = g''_3,$$

se nei punti di σ si ha:

$$u = v = w = 0,$$

le (2) si potranno scrivere più brevemente:

$$(2')\quad u_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma\, \rho X g_1\, dS, \quad v_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma\, \rho X g_2\, dS, \quad w_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma\, \rho X g_3\, dS.$$

2. Nel § 6 del Cap. I della cit. Memoria sono date le formole, le quali servono a rappresentare gli spostamenti di una deformazione corrispondente a date tensioni nei punti di σ, supposto $\rho X = \rho Y = \rho Z = 0$. Questa ipotesi per quanto, come fu ivi osservato, non porti nessuna restrizione, è necessario qui eliminarla.

Poniamo:

$$u_{rr} = \frac{\partial u_r}{\partial x_r}, \quad u_{rs} = \frac{\partial u_r}{\partial x_s} + \frac{\partial u_s}{\partial x_r}$$

$$X_\sigma^{(rr)} = \frac{\partial X_\sigma^{(r)}}{\partial x_r}, \quad X_\sigma^{(rs)} = \frac{\partial X_\sigma^{(r)}}{\partial x_s} + \frac{\partial X_\sigma^{(s)}}{\partial x_r}$$

$$\{ (r, s = 1, 2, 3), \ (x_1 = x_1, \ y_1 = x_2, \ z_1 = x_3) \}$$

$$\gamma_{11} = \frac{\partial u}{\partial x}, \ \gamma_{22} = \frac{\partial v}{\partial y}, \ \gamma_{33} = \frac{\partial w}{\partial z}, \ \gamma_{23} = \frac{\partial v}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial y}, \ \gamma_{31} = \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z}, \ \gamma_{12} = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x};$$

e supponiamo di conoscere sei sistemi di integrali delle (1):

$$a_{rs}, \ b_{rs}, \ c_{rs} \quad \{ r, s = 1, 2, 3; \ a_{rs} = a_{sr} \}$$

corrispondenti a $\rho X = \rho Y = \rho Z = 0$ e tali che le tensioni corrispondenti:

$$A_\sigma^{(rs)}, \ B_\sigma^{(rs)}, \ C_\sigma^{(rs)}$$

soddisfino alle condizioni:

$$(4) \qquad A_\sigma^{(rs)} + X_\sigma^{(rs)} = 0\,, \; B_\sigma^{(rs)} + Y_\sigma^{(rs)} = 0\,, \; C_\sigma^{(rs)} + Z_\sigma^{(rs)} = 0.$$

Dal noto teorema del Betti (¹) si ha:

$$(5) \qquad 0 = \int_S \Sigma \rho X a_{rs}\, dS + \int_\sigma \Sigma X_\sigma a_{rs}\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma A_\sigma^{(rs)} u\, d\sigma$$

$$(r,\ s = 1,\ 2,\ 3)$$

e dalle (3) derivando:

$$-4\pi L \gamma_{rs}^{(0)} = \frac{\partial}{\partial x_s} \int_S \Sigma \rho X u_r\, dS + \frac{\partial}{\partial x_r} \int_S \Sigma \rho X u_s\, dS + \int_\sigma \Sigma X_\sigma u_{rs}\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma X_\sigma^{(rs)} u\, d\sigma.$$

Qui, per quanto le funzioni u_i, v_i, w_i divengano nel punto (x_1, y_1, z_1) infinite come la funzione $\frac{1}{r}$, r essendo la distanza trà i punti (x, y, z), (x_1, y_1, z_1), possiamo scrivere:

$$(6) \qquad -4\pi L \gamma_{rs}^{(0)} = \int_S \Sigma \rho X u_{rs}\, dS + \int_\sigma \Sigma X_\sigma u_{rs}\, d\sigma - \int_\sigma \Sigma X_\sigma^{(rs)} u\, d\sigma;$$

infatti gli integrali della forma:

$$\int_S \Sigma \rho X \frac{\partial u_r}{\partial x_s}\, dS,$$

come si dimostra facilmente, sono propri.

Dalle (4), (5), (6) segue:

$$-4\pi L \gamma_{rs}^{(0)} = \int_S \Sigma \rho X (u_{rs} + a_{rs})\, dS + \int_\sigma \Sigma X_\sigma (u_{rs} + a_{rs})\, d\sigma;$$

e se $X_\sigma = Y_\sigma = Z_\sigma = 0$, risulterà:

$$(7) \qquad -4\pi L \gamma_{rs}^{(0)} = \int_S \Sigma \rho X (u_{rs} + a_{rs})\, dS. \quad (r,\ s = 1,\ 2,\ 3).$$

Per calcolare dalla formola precedente gli spostamenti u_0, v_0, w_0 si può applicare il processo indicato al § 6 del Cap. I della cit. Mem., separatamente agli integrali della forma:

$$\int_S \Sigma \rho X u_{rs}\, dS$$

e agli altri della forma:

$$(8) \qquad \int_S \Sigma \rho X a_{rs}\, dS.$$

(¹) *Teoria dell'elasticità;* Cap. VI (*Nuovo Cimento*, Vol. VII, VIII, IX, X). Vedi pure: Cesàro, *l. c.*, Cap. V.

I primi, come risulta immediatamente da quel processo, dànno luogo agli spostamenti:

$$\int_S \Sigma \rho X u_1 dS, \quad \int_S \Sigma \rho X u_2 dS, \quad \int_S \Sigma \rho X u_3 dS;$$

gli altri (8) dànno luogo agli spostamenti:

$$\int_S \Sigma \rho X a'_1 dS, \quad \int_S \Sigma \rho X a'_2 dS, \quad \int_S \Sigma \rho X a'_3 dS$$

con a'_i, b'_i, c'_i funzioni finite e continue insieme alle loro derivate in tutto lo spazio S.

Dunque avremo per gli spostamenti corrispondenti alle (7), a prescindere da moti rigidi:

$$-4\pi L u_0 = \int_S \Sigma \rho X (u_1 + a'_1)\, dS,$$

$$-4\pi L v_0 = \int_S \Sigma \rho X (u_2 + a'_2)\, dS,$$

$$-4\pi L w_0 = \int_S \Sigma \rho X (u_3 + a'_3)\, dS;$$

e posto anche qui:

$$\frac{u_1 + a'_1}{4\pi} = g_1, \quad \frac{v_1 + b'_1}{4\pi} = g'_1, \quad \frac{w_1 + c'_1}{4\pi} = g''_1$$

$$\frac{u_2 + a'_2}{4\pi} = g_2, \quad \frac{v_2 + b'_2}{4\pi} = g'_2, \quad \frac{w_2 + c'_2}{4\pi} = g''_2$$

$$\frac{u_3 + a'_3}{4\pi} = g_3, \quad \frac{v_3 + b'_3}{4\pi} = g'_3, \quad \frac{w_3 + c'_3}{4\pi} = g''_3,$$

avremo ancora:

$$(9) \quad u_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma \rho X g_1 dS, \quad v_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma \rho X g_2 dS, \quad w_0 = -\frac{1}{L}\int_S \Sigma \rho X g_3 dS.$$

3. Passiamo ora a dimostrare un teorema fondamentale [1].

Si ponga:

$$A = \int_S (u^2 + v^2 + w^2)\, dS,$$

$$B = \int_S \left(\frac{K}{L}\theta^2 + 2\gamma_{11}^2 + 2\gamma_{22}^2 + 2\gamma_{33}^2 + \gamma_{23}^2 + \gamma_{31}^2 + \gamma_{12}^2 \right) dS$$

con u, v, w funzioni qualsiasi e sempre finite insieme alle loro derivate dei punti (x, y, z) di uno spazio S, assoggettate alle tre condizioni:

$$C = \int_S u\, dS = 0, \qquad C' = \int_S v\, dS = 0, \qquad C'' = \int_S w\, dS = 0.$$

---

[1] Questo teorema è analogo a quello dimostrato dal sig. Poincaré nella sua cit. Mem. del Circ. Mat. di Palermo (§§ III e IV).

Se dS, dS' sono due elementi di volume di S ed u, v, w; u', v', w' sono i valori delle funzioni u, v, w in questi elementi, avremo:

$$T = \int_S dS = \int_S dS',$$

$$B.T = \int \left(\frac{K}{L}\theta^2 + 2\gamma_{11}^2 + 2\gamma_{22}^2 + 2\gamma_{33}^2 + \gamma_{23}^2 + \gamma_{31}^2 + \gamma_{12}^2 \right) dS\, dS',$$

$$2AT = \int \left\{ (u - u')^2 + (v - v')^2 + (w - w')^2 \right\} dS\, dS',$$

dove le integrazioni devono essere fatte in modo che una coppia qualunque ϵ_1, ϵ_2 di elementi di S venga considerata due volte.

Cambiando le variabili in modo che:

$$(10) \begin{cases} x = \xi + \rho \operatorname{sen}\psi \cos\varphi, & y = \eta + \rho \operatorname{sen}\psi \operatorname{sen}\varphi, & z = \rho \cos\psi; \\ x' = \xi + \rho' \operatorname{sen}\psi \cos\varphi, & y' = \eta + \rho' \operatorname{sen}\psi \operatorname{sen}\varphi, & z' = \rho' \cos\psi \end{cases}$$

ed applicando la nota regola del cambiamento di variabili negli integrali multipli, viene [1]:

$$\int dS\, dS' = \pm \int (\rho - \rho')^2 \operatorname{sen}\psi \cos\psi \, d\rho\, d\rho'\, d\xi\, d\eta\, d\psi\, d\varphi;$$

e posto:

$$d\Omega = \pm \operatorname{sen}\psi \cos\psi \, d\xi\, d\eta . d\psi\, d\varphi,$$

$$b = \int \left(\frac{K}{L}\theta^2 + 2\gamma_{11}^2 + 2\gamma_{22}^2 + 2\gamma_{33}^2 + \gamma_{23}^2 + \gamma_{31}^2 + \gamma_{12}^2 \right) (\rho - \rho')^2 d\rho\, d\rho',$$

$$2a = \int \left\{ (u - u')^2 + (v - v')^2 + (w - w')^2 \right\} (\rho - \rho')^2 d\rho\, d\rho',$$

risulta:

$$B.T = \int b\, d\Omega, \qquad A.T = \int a\, d\Omega.$$

Il cambiamento di variabili (10) si può effettuare rimpiazzando dapprima x, y, z con ρ, ψ, φ e considerando x', y', z' come costanti [2]: in tale ipotesi avremo:

$$\begin{aligned} B.T = \int \Big\{ & \frac{K}{L}\theta^2 + \gamma_{11}^2 + \gamma_{22}^2 + \gamma_{33}^2 + 2\left(\frac{\partial v}{\partial z}\frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial x}\frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial v}{\partial x} \right) + \\ & + \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial z}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial z}\right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial z}\right)^2 \Big\} dS\, dS' = \\ = \int \Big\{ & \frac{K}{L}\theta^2 + \gamma_{11}^2 + \gamma_{22}^2 + \gamma_{33}^2 + 2\left(\frac{\partial v}{\partial z}\frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial x}\frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial v}{\partial x} \right) \Big\} dS\, dS' + \\ + \int dS' \int \Big\{ & \left(\frac{\partial u}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial u}{\partial \psi}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2\psi}\left(\frac{\partial u}{\partial \varphi}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial v}{\partial \psi}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2\psi}\left(\frac{\partial v}{\partial \varphi}\right)^2 + \\ & + \left(\frac{\partial w}{\partial \rho}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2}\left(\frac{\partial w}{\partial \psi}\right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2\psi}\left(\frac{\partial w}{\partial \varphi}\right)^2 \Big\} dS. \end{aligned}$$

---

[1] Il segno deve in ciascun punto essere scelto in maniera che tutta l'espressione:

$$(\rho - \rho')^2 \operatorname{sen}\psi \cos\psi \, d\rho\, d\rho'\, d\xi\, d\eta\, d\psi\, d\varphi$$

si mantenga sempre positiva (v. ad es.: Picard, *Traité d'Analyse;* T. I, Cap. V).

[2] Picard, *l. c.*, pag. 181.

Ora nel caso dei corpi elastici isotropi il quoziente $\frac{K}{L}$ varia fra 0 e ∞ [1]; inoltre se le funzioni u, v, w si annullano nei punti di σ, si ha ovviamente:

$$(11) \qquad \int_S \left(\frac{\partial v}{\partial z} \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial u}{\partial y} \frac{\partial v}{\partial x} \right) dS = \int_S \left(\frac{\partial v}{\partial y} \frac{\partial w}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial z} \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial x} \frac{\partial v}{\partial y} \right) dS;$$

sicchè potremo scrivere:

$$\begin{aligned} B.T = \int \left(\frac{K}{L} + 1 \right) \theta^2 dS\, dS' + \int dS' \int \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2} \left(\frac{\partial u}{\partial \psi} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2 \psi} \left(\frac{\partial u}{\partial \varphi} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial \rho} \right)^2 + \\ + \frac{1}{\rho^2} \left(\frac{\partial v}{\partial \psi} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2 \psi} \left(\frac{\partial v}{\partial \varphi} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial \rho} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2} \left(\frac{\partial w}{\partial \psi} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2 \operatorname{sen}^2 \psi} \left(\frac{\partial w}{\partial \varphi} \right)^2 \Big\} dS \\ > \int dS' \int \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial \rho} \right)^2 \Big\} dS, \end{aligned}$$

ossia:

$$(12) \quad B.T > \pm \int \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial \rho} \right)^2 \Big\} (\rho - \rho')^2 \operatorname{sen} \psi \cos \psi \, d\rho\, d\rho'\, d\xi\, d\eta\, d\psi\, d\varphi,$$

d'onde:

$$(13) \qquad b > \int \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial \rho} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial \rho} \right)^2 \Big\} (\rho - \rho')^2 d\rho\, d\rho'.$$

Nel caso in cui le u, v, w; considerate come integrali delle equazioni dell'equilibrio elastico, invece di essere nulle nei punti di σ, corrispondono a tensioni nulle, la (11) non è valevole; però nulla è in contrario perchè la (12) possa essere verificata anche in questo caso; anzi avuto riguardo al fatto che $\frac{K}{L}$ può avere valori grandissimi, è facile pensare che almeno in un gran numero di casi la (12) deve essere verificata, anche quando le u, v, w corrispondono a tensioni nulle [2].

Ciò posto, partendo dalla (13) e ripetendo i ragionamenti che fa il Sig. POINCARÉ nella sua cit. Memoria (pag. 73, 74, 75), se indichiamo con ρ_0 e ρ_1 i valori che prende il raggio vettore ρ nei punti in cui taglia la superficie σ del corpo S, si trova:

$$a < \int \alpha \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial t} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial t} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial t} \right)^2 \Big\} dt,$$

$$b > \int \beta \Big\{ \left(\frac{\partial u}{\partial t} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial t} \right)^2 + \left(\frac{\partial w}{\partial t} \right)^2 \Big\} dt,$$

con

$$\alpha < \frac{3(\rho_1 - \rho_0)^5}{64}, \quad \beta > \frac{(\rho_1 - \rho_0)^3}{12}$$

e t variabile in tutti e due gli integrali da ρ_0 a ρ_1.

---

[1] Infatti si ha (cfr. mia Mem. cit., pag. 1 e 109):

$$\frac{K}{L} = \frac{2\lambda}{1 - 2\lambda}$$

con λ variabile fra 0 e $^1/_2$.

[2] Questo punto, come fu anche osservato nell'introduzione, ha bisogno di essere completato.

Di qui si ricava, indicando con l la massima distanza tra i punti di σ:

$$\frac{B}{A} = \frac{\int b\,d\Omega}{\int a\,d\Omega} > \frac{16}{9l^2}.$$

4. Supponiamo ora di avere $3p$ di terne di funzioni dei punti (x, y, z) di S:

$$\varphi_1,\ \psi_1,\ \chi_1;\ \varphi_2,\ \psi_2,\ \chi_2;\ \ldots..;\ \varphi_{3p},\ \psi_{3p},\ \chi_{3p} \tag{14}$$

finite e continue insieme alle loro derivate; formiamo con queste funzioni le espressioni:

$$\left\{\begin{aligned} u &= \alpha_1\varphi_1 + \alpha_2\varphi_2 + \ldots.. + \alpha_{3p}\varphi_{3p}, \\ v &= \alpha_1\psi_1 + \alpha_2\psi_2 + \ldots.. + \alpha_{3p}\psi_{3p}, \\ w &= \alpha_1\chi_1 + \alpha_2\chi_2 + \ldots.. + \alpha_{3p}\chi_{3p}, \end{aligned}\right. \tag{15}$$

e vediamo se è possibile di determinare i coefficienti costanti $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ in modo che si abbia:

$$\frac{B}{A} > \frac{16}{9l^2},$$

dove A e B sono le espressioni del § precedente formate con le funzioni u, v, w determinate dalle (15), ed l è una lunghezza non minore della più grande dimensione dei $p-1$ solidi convessi $R_1, R_2, \ldots R_{p-1}$ in cui supponiamo si possa decomporre il solido S.

Indicando rispettivamente con $B_1, B_2, \ldots B_{p-1}$, con $A_1, A_2, \ldots A_{p-1}$ e con $C_1, C_2, \ldots C_{p-1}, C'_1, C'_2, \ldots C'_{p-1}, C''_1, C''_2 \ldots C''_{p-1}$ le espressioni analoghe alle A, B, C, C′, C″, relative ai solidi $R_1, R_2, \ldots R_{p-1}$, si avrà:

$$B_i = \int_{R_i}\left(\frac{K}{L}\theta^2 + 2\gamma_{11}^2 + 2\gamma_{22}^2 + 2\gamma_{33}^2 + \gamma_{23}^2 + \gamma_{31}^2 + \gamma_{12}^2\right)dS,$$

$$A_i = \int_{R_i}(u^2 + v^2 + w^2)\,dS,$$

$$C_i = \int_{R_i} u\,dS = \alpha_1\int_{R_i}\varphi_1\,dS + \alpha_2\int_{R_i}\varphi_2\,dS + \ldots + \alpha_{3p}\int_{R_i}\varphi_{3p}\,dS,$$

$$C'_i = \int_{R_i} v\,dS = \alpha_1\int_{R_i}\psi_1\,dS + \alpha_2\int_{R_i}\psi_2\,dS + \ldots + \alpha_{3p}\int_{R_i}\psi_{3p}\,dS,$$

$$C''_i = \int_{R_i} w\,dS = \alpha_1\int_{R_i}\chi_1\,dS + \alpha_2\int_{R_i}\chi_2\,dS + \ldots + \alpha_{3p}\int_{R_i}\chi_{3p}\,dS.$$

Dunque se si determinano le $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ in modo da soddisfare alle $3p-3$ equazioni lineari:

$$C_1 = C_2 = \ldots = C_{p-1} = C'_1 = C'_2 = \ldots = C'_{p-1} = C''_1 = C''_2 = \ldots = C''_{p-1} = 0$$

(ciò che si può sempre fare) e i valori trovati si sostituiscono nelle A_i, B_i, avremo dalla disuguaglianza stabilita nel § precedente:

$$\frac{B_i}{A_i} > \frac{16}{9l^2};\quad (i = 1, 2, \ldots.. p-1)$$

e da questa si trae, poichè le A_i, B_i sono tutte positive:

$$\frac{B}{A} = \frac{B_1 + B_2 + \ldots + B_{p-1}}{A_1 + A_2 + \ldots + A_{p-1}} > \frac{16}{9l^2}.$$

5. Ciò posto, supponiamo che si possa disporre di un numero comunque grande di funzioni φ_i, ψ_i, χ_i analoghe alle (14) e che sia data una certa quantità positiva λ. Vediamo se si può determinare p in modo che per le funzioni u, v, w analoghe alle (15) si abbia:

$$\frac{B}{A} > \lambda.$$

Per questo indichiamo con t il lato di un cubo capace di contenere il corpo S nel suo interno, nel caso che sia convesso, oppure ciascuno degli m solidi convessi in cui si può scomporre S, nel caso che non sia convesso; con q il minimo numero intero che soddisfa alla disuguaglianza:

$$\frac{16\,q^2}{27\,t^2} > \lambda.$$

Dividiamo il cubo di lato t in q^3 cubi eguali. La massima dimensione di ciascuno di questi cubi sarà uguale a

$$\frac{t\sqrt{3}}{q};$$

e così avremo scomposto il corpo S in un certo numero $p-1$ di corpi convessi tali che sarà:

$$l = \frac{t\sqrt{3}}{q}.$$

Nel caso di S convesso avremo:

$$p \leq q^3 + 1,$$

nel caso di S non convesso:

$$p \leq mq^3 + 1;$$

in tutti i casi però p si può sempre determinare.

Possiamo dunque dire che *data una quantità positiva* λ, *si può sempre determinare un numero intero* p *e quindi* (§ precedente) *un gruppo di* 3p *quantità costanti*

$$\alpha_1,\ \alpha_2,\ \ldots\ \alpha_{3p},$$

in modo che venga:

$$\frac{B}{A} > \lambda.$$

6. Supponiamo finalmente di avere un numero comunque grande di serie di terne di funzioni dei punti dello spazio S:

$$(16)\quad \left\{ \begin{array}{l} u_0^{(1)},\ v_0^{(1)},\ w_0^{(1)};\ u_1^{(1)},\ v_1^{(1)},\ w_1^{(1)};\ u_2^{(1)},\ v_2^{(1)},\ w_2^{(1)};\ \ldots\ldots;\ u_n^{(1)},\ v_n^{(1)},\ w_n^{(1)};\ \ldots\ldots \\ u_0^{(2)},\ v_0^{(2)},\ w_0^{(2)};\ u_1^{(2)},\ v_1^{(2)},\ w_1^{(2)};\ u_2^{(2)},\ v_2^{(2)},\ w_2^{(2)};\ \ldots\ldots;\ u_n^{(2)},\ v_n^{(2)},\ w_n^{(2)};\ \ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array} \right.$$

tali che, posto:

$$(17)\quad\begin{cases} V^{(i)}_{m,n} = \int_S \Big\{ \frac{K}{L}\,\theta^{(i)}_m\,\theta^{(i)}_n + 2\,(\gamma^{(m)}_{11})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{11})^{(i)} + 2\,(\gamma^{(m)}_{22})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{22})^{(i)} + 2\,(\gamma^{(m)}_{33})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{33})^{(i)} + \\ \qquad + (\gamma^{(m)}_{23})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{23})^{(i)} + (\gamma^{(m)}_{31})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{31})^{(i)} + (\gamma^{(m)}_{12})^{(i)}(\gamma^{(n)}_{12})^{(i)} \Big\}\,dS, \\ W^{(i)}_{m,n} = \int_S (u^{(i)}_m\,u^{(i)}_n + v^{(i)}_m\,v^{(i)}_n + w^{(i)}_m\,w^{(i)}_n)\,dS, \\ W^{(i)}_{m.n} = W^{(i)}_{m+n} \end{cases}$$

si abbia per m, n ed i qualsiasi:

$$(18)\quad\begin{cases} V^{(i)}_{m,n} = W^{(i)}_{m-1,n}; \quad W^{(i)}_{m.n} = W^{(i)}_{m-1.n+1} = W^{(i)}_{m+n}; \\ \frac{W^{(i)}_1}{W^{(i)}_0} < \frac{W^{(i)}_2}{W^{(i)}_1} < \ldots < \frac{W^{(i)}_{2n}}{W^{(i)}_{2n-1}} < \ldots < c \end{cases}$$

con c uguale ad una determinata quantità finita e positiva.

In forza del teorema del § precedente è sempre possibile determinare un numero intero p e quindi $3p$ quantità costanti $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ tali che, preso:

$$(19)\quad\begin{cases} u'_n = \alpha_1\,u^{(1)}_n + \alpha_2\,u^{(2)}_n + \ldots + \alpha_{3p}\,u^{(3p)}_n, \\ v'_n = \alpha_1\,v^{(1)}_n + \alpha_2\,v^{(2)}_n + \ldots + \alpha_{3p}\,v^{(3p)}_n, \\ w'_n = \alpha_1\,w^{(1)}_n + \alpha_2\,w^{(2)}_n + \ldots + \alpha_{3p}\,w^{(3p)}_n, \\ V'_{m,n} = \int_S \Big\{ \frac{K}{L}\,\theta'_m\,\theta'_n + 2\,\gamma^{(m)\prime}_{11}\gamma^{(n)\prime}_{11} + 2\,\gamma^{(m)\prime}_{22}\gamma^{(n)\prime}_{22} + 2\,\gamma^{(m)\prime}_{33}\gamma^{(n)\prime}_{33} + \gamma^{(m)\prime}_{23}\gamma^{(n)\prime}_{23} + \\ \qquad + \gamma^{(m)\prime}_{31}\gamma^{(n)\prime}_{31} + \gamma^{(m)\prime}_{12}\gamma^{(n)\prime}_{12} \Big\}\,dS, \\ W'_{m,n} = \int_S (u'_m\,u'_n + v'_m\,v'_n + w'_m\,w'_n)\,dS, \\ \lambda < c \end{cases}$$

e supposto:

$$(20)\quad\begin{cases} V'_{m,n} = W'_{m-1,n} = W'_{m+n-1} \\ \frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots < \frac{W'_{2n}}{W'_{2n-1}} < \ldots, \end{cases}$$

si abbia:

$$\frac{V'_{2n}}{W'_{2n}} > \frac{1}{\lambda}$$

e quindi:

$$(21)\qquad \frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots < \frac{W'_{2n}}{W'_{2n-1}} < \lambda.$$

Ora consideriamo per un momento le costanti $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ come le coordinate omogenee dei punti dello spazio a $3p-1$ dimensioni. Le $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$, per le quali

si hanno le (21), ci individueranno un punto M di questo spazio; e se consideriamo invece lo spazio a $3p$ dimensioni, avremo in questo spazio una certa regione $\mathfrak{d}_n$ tutta di punti M, per i quali sussisteranno le (21).

Similmente cambiando n in $n+1$ si viene a dimostrare che esiste nello spazio a $3p$ dimensioni una regione $\mathfrak{d}_{n+1}$, tale che per tutti i suoi punti si avrà:

$$(22) \qquad \frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots < \frac{W'_{2n}}{W'_{2n-1}} < \frac{W'_{2n+1}}{W'_{2n}} < \frac{W'_{2n+2}}{W'_{2n+1}} < \lambda.$$

Ora le disuguaglianze (21) sono certamente verificate, quando si hanno le (22); per cui il dominio $\mathfrak{d}_{n+1}$ sarà tutto contenuto nel dominio $\mathfrak{d}_n$.

Seguitando a ragionare in questa guisa, verremo ad ottenere una serie indefinita di regioni:

$$\mathfrak{d}_n\,,\ \mathfrak{d}_{n+1}\,,\ \mathfrak{d}_{n+2}\,,\ \ldots$$

tali che ognuna è contenuta nella precedente; ci sarà allora una regione $\mathfrak{d}$, che può anche ridursi ad un punto, comune a tutte queste regioni, i cui punti saranno individuati da valori delle $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ tali che:

$$(23) \qquad \frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots < \frac{W'_{2n}}{W'_{2n-1}} < \ldots < \lambda.$$

Così risulta dimostrato, che *esistono* 3p *costanti* $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_{3p}$ *tali che le* $W'_0, W'_1, W'_2, \ldots W'_{2n-1}, W'_{2n} \ldots$, *date dalle* (19) *con le condizioni* (20), *soddisfano alle* (23).

CAPITOLO II.

1. Le equazioni indefinite, dalle quali dipende il problema del moto dei solidi elastici, sono:

$$(1) \qquad \begin{cases} L\Delta^2 u + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial x} + ku = 0 \\ L\Delta^2 v + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial y} + kv = 0 \\ L\Delta^2 w + (L+K)\dfrac{\partial\theta}{\partial z} + kw = 0, \end{cases}$$

dove u, v, w rappresentano le funzioni incognite; L e K le solite costanti di elasticità; k un parametro arbitrario.

Dimostriamo anzitutto che *i valori eccezionali del parametro* k, *tanto nel caso di soluzioni eccezionali* u, v, w *che si annullano nei punti della superficie* σ *del corpo elastico* S, *quanto in quello di soluzioni eccezionali corrispondenti a tensioni che si annullano nei punti di* σ, *non possono essere positivi.*

Per vederlo, osserviamo in primo luogo che se φ è il potenziale delle forze elastiche ed n la normale nei punti di σ, le equazioni (1) si possono scrivere:

$$(1')\quad \begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{11}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{12}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{13}} + ku = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{21}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{22}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{23}} + kv = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{31}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{32}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{33}} + kw = 0 \end{cases}$$

e le tensioni:

$$X_\sigma = \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{11}}\cos(nx) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{12}}\cos(ny) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{13}}\cos(nz)$$

$$Y_\sigma = \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{21}}\cos(nx) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{22}}\cos(ny) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{23}}\cos(nz)$$

$$Z_\sigma = \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{31}}\cos(nx) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{32}}\cos(ny) + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{33}}\cos(nz).$$

Moltiplichiamo le (1') rispettivamente per u, v, w, sommiamo ed integriamo a tutto lo spazio S. Si avrà, facendo delle integrazioni per parti ed osservando che le u, v, w oppure le corrispondenti tensioni X_σ, Y_σ, Z_σ sono nulle nei punti di σ:

$$0 = \int_S k(u^2 + v^2 + w^2)\,dS - \int_S \Big\{ \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{11}}\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{12}}\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{13}}\frac{\partial u}{\partial z}\right) +$$

$$+ \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{21}}\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{22}}\frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{23}}\frac{\partial v}{\partial z}\right) + \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{31}}\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{32}}\frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{33}}\frac{\partial w}{\partial z}\right)\Big\}\,dS =$$

$$= \int_S k(u^2+v^2+w^2)dS - \int_S\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{11}}\gamma_{11} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{22}}\gamma_{22} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{33}}\gamma_{33} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{23}}\gamma_{23} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{31}}\gamma_{31} + \frac{\partial\varphi}{\partial\gamma_{12}}\gamma_{12}\right)dS;$$

e poichè φ è una forma definita negativa di 2° grado nelle γ_{rs} [1]; avremo ancora:

$$0 = \int_S \big\{ k(u^2 + v^2 + w^2) - 2\varphi \big\}\, dS,$$

e quindi per k quantità positiva:

$$\varphi = u = v = w = 0$$

in tutti i punti di S.

Questo risultato dimostra appunto il teorema.

2. Si può dimostrare pure che *non esistono valori eccezionali complessi del parametro* k.

Infatti per

$$k = k' + ik''$$

---

[1] V. ad es.: Betti, *l. c.*, § 2.

si avrà:

$$u = u' + iu'', \quad v = v' + iv'', \quad w = w' + iw'',$$

$$\gamma_{rs} = \gamma'_{rs} + i\gamma''_{rs}, \quad X^{(rs)}_\sigma = X'^{(rs)}_\sigma + iX''^{(rs)}_\sigma;$$

e se indichiamo con φ', φ'' due funzioni formate rispettivamente con le γ'_{rs} e le γ''_{rs}, come la φ è formata con le γ_{rs}, le (1') ci daranno:

$$(2)\quad \begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{11}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{11}}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{12}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{12}}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{13}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{13}}\right) + (k'+ik'')(u'+iu'')=0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{21}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{21}}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{22}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{22}}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{23}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{23}}\right) + (k'+ik'')(v'+iv'')=0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{31}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{31}}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{32}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{32}}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\gamma'_{33}} + i\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{33}}\right) + (k'+ik'')(w'+iw'')=0, \end{cases}$$

d'onde:

$$(2')\quad \begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{11}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{12}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{13}} + k'u' - k''u'' = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{21}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{22}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{23}} + k'v' - k''v'' = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{31}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{32}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{33}} + k'w' - k''w'' = 0, \end{cases}$$

$$(2'')\quad \begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{11}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{12}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{13}} + k'u'' + k''u' = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{21}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{22}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{23}} + k'v'' + k''v' = 0 \\ \frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{31}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{32}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{33}} + k'w'' + k''w' = 0. \end{cases}$$

Moltiplichiamo le (2') rispettivamente per u'', v'', w'', le (2'') per u', v', w'; sottragghiamo la somma delle prime dalla somma delle seconde, ed integriamo a tutto lo spazio S. Si avrà:

$$\int_S \Bigg[\Bigg\{ u'\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{11}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{12}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{13}}\right) - u''\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{11}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{12}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{13}}\right) +$$

$$+ v'\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{21}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{22}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{23}}\right) - v''\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{21}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{22}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{23}}\right) +$$

$$+ w'\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{31}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{32}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi''}{\partial\gamma''_{33}}\right) - w''\left(\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{31}} + \frac{\partial}{\partial y}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{32}} + \frac{\partial}{\partial z}\frac{\partial\varphi'}{\partial\gamma'_{33}}\right)\Bigg\} +$$

$$+ k''\left(u'^2 + v'^2 + w'^2 + u''^2 + v''^2 + w''^2\right)\Bigg] dS = 0;$$

e poichè al contorno σ si ha:

$$u' = v' = w' = u'' = v'' = w'' = 0,$$

oppure:

$$X'^{(rs)}_\sigma = Y'^{(rs)}_\sigma = Z'^{(rs)}_\sigma = 0, \quad X''^{(rs)}_\sigma = Y''^{(rs)}_\sigma = Z''^{(rs)}_\sigma = 0.$$

si avrà ancora integrando per parti:

$$\int_S k''(u'^2 + v'^2 + w'^2 + u''^2 + v''^2 + w''^2)\, dS = 0,$$

e quindi:

$$u' = v' = w' = u'' = v'' = w'' = 0$$

in tutti i punti di S [1]. c. d. d.

3. Indichiamo con f una funzione qualsiasi monodroma, finita e continua dei punti di S, e determiniamo le serie di terne di funzioni:

$$u_0,\ v_0,\ w_0;\ u_1,\ v_1,\ w_1;\ u_2,\ v_2,\ w_2;\ \ldots\ u_n,\ v_n,\ w_n;\ \ldots \tag{3}$$

integrali delle equazioni:

$$\left\{\begin{aligned}
&\Delta^2 u_0 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_0}{\partial x} + f = 0\\
&\Delta^2 v_0 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_0}{\partial y} + f = 0\\
&\Delta^2 w_0 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_0}{\partial z} + f = 0,\\
&\Delta^2 u_1 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_1}{\partial x} + u_0 = 0 \quad \left(\theta_i = \frac{\partial u_i}{\partial x} + \frac{\partial v_i}{\partial y} + \frac{\partial w_i}{\partial z}\right)\\
&\Delta^2 v_1 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_1}{\partial y} + v_0 = 0\\
&\Delta^2 w_1 + \frac{L+K}{L}\frac{\partial \theta_1}{\partial z} + w_0 = 0,\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right. \tag{4}$$

con la condizione che nei punti di σ si annullino esse o le corrispondenti tensioni [2].

Posto al solito:

$$\gamma_{11}^{(i)} = \frac{\partial u_i}{\partial x},\ \ldots\ldots,\ \gamma_{23}^{(i)} = \frac{\partial v_i}{\partial z} + \frac{\partial w_i}{\partial y},\ \ldots\ldots$$

$$\varphi_i = \frac{K}{2L}\theta_i^2 + (\gamma_{11}^{(i)})^2 + (\gamma_{22}^{(i)})^2 + (\gamma_{33}^{(i)})^2 + \frac{1}{2}(\gamma_{23}^{(i)})^2 + \frac{1}{2}(\gamma_{31}^{(i)})^2 + \frac{1}{2}(\gamma_{12}^{(i)})^2$$

$$W_{m.n} = \int_S (u_m u_n + v_m v_n + w_m w_n)\, dS,$$

$$V_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{K}{L}\theta_m\theta_n + 2\gamma_{11}^{(m)}\gamma_{11}^{(n)} + 2\gamma_{22}^{(m)}\gamma_{22}^{(n)} + 2\gamma_{33}^{(m)}\gamma_{33}^{(n)} + \gamma_{23}^{(m)}\gamma_{23}^{(n)} + \gamma_{31}^{(m)}\gamma_{31}^{(n)} + \gamma_{12}^{(m)}\gamma_{12}^{(n)} \right\} dS$$

---

(1) Questo teorema e quello del § precedente, nel caso di *soluzioni eccezionali* corrispondenti a tensioni nulle su σ, sono stati dimostrati per altra via anche dal sig. Poincaré nelle sue *Leçons sur la théorie...* (v. pure: Cesàro, *l. c.*).

(2) Per questo bisogna naturalmente supporre di sapere integrare le equazioni dell'equilibrio elastico per dati spostamenti al contorno o per date tensioni (Riguardo a questa quistione v. la mia cit. Mem. e l'altra mia Memoria “*Sull'integrazione delle equazioni dell'equilibrio elastico*„ pubblicata nel vol. XXIII degli “Annali di Matematica pura ed applicata„ del 1895).

ed

$$\frac{L+K}{L} = P,$$

abbiamo dalle equazioni (4):

$$W_{m.n} = -\int_S \left(\left\{ \Delta^2 u_{m+1} + P \frac{\partial \theta_{m+1}}{\partial x} \right\} u_n + \left\{ \Delta^2 v_{m+1} + P \frac{\partial \theta_{m+1}}{\partial y} \right\} v_n + \left\{ \Delta^2 w_{m+1} + P \frac{\partial \theta_{m+1}}{\partial z} \right\} w_n \right) dS =$$

$$= -\int_S \left(\left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{11}^{(m+1)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{12}^{(m+1)}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{13}^{(m+1)}} \right\} u_n + \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{21}^{(m+1)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{22}^{(m+1)}} + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{23}^{(m+1)}} \right\} v_n + \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{31}^{(m+1)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{32}^{(m+1)}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{33}^{(m+1)}} \right\} w_n \right) dS;$$

e quindi integrando per parti, con l'avvertenza che gli spostamenti (3) o le espressioni delle corrispondenti tensioni sono nulle nei punti di σ, avremo:

$$W_{m.n} = \int_S \left(\frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{11}^{(m+1)}} \gamma_{11}^{(n)} + \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{22}^{(m+1)}} \gamma_{22}^{(n)} + \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{33}^{(m+1)}} \gamma_{33}^{(n)} + \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{23}^{(m+1)}} \gamma_{23}^{(n)} + \right.$$

$$\left. + \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{31}^{(m+1)}} \gamma_{31}^{(n)} + \frac{\partial \varphi_{m+1}}{\partial \gamma_{12}^{(m+1)}} \gamma_{12}^{(n)} \right) dS =$$

$$= \int_S \left\{ \frac{K}{L} \theta_{m+1} \theta_n + 2\gamma_{11}^{(m+1)} \gamma_{11}^{(n)} + 2\gamma_{22}^{(m+1)} \gamma_{22}^{(n)} + 2\gamma_{33}^{(m+1)} \gamma_{33}^{(n)} + \right.$$

$$\left. + \gamma_{23}^{(m+1)} \gamma_{23}^{(n)} + \gamma_{31}^{(m+1)} \gamma_{31}^{(n)} + \gamma_{12}^{(m+1)} \gamma_{12}^{(n)} \right\} dS =$$

$$= \int_S \left(\frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{11}^{(n)}} \gamma_{11}^{(m+1)} + \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{22}^{(n)}} \gamma_{22}^{(m+1)} + \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{33}^{(n)}} \gamma_{33}^{(m+1)} + \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{23}^{(n)}} \gamma_{23}^{(m+1)} + \right.$$

$$\left. + \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{31}^{(n)}} \gamma_{31}^{(m+1)} + \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{12}^{(n)}} \gamma_{12}^{(m+1)} \right) dS =$$

$$= -\int_S \left(\left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{11}^{(n)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{12}^{(n)}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{13}^{(n)}} \right\} u_{m+1} + \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{21}^{(n)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{22}^{(n)}} + \right.\right.$$

$$\left.\left. + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{23}^{(n)}} \right\} v_{m+1} + \left\{ \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{31}^{(n)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{32}^{(n)}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial \varphi_n}{\partial \gamma_{33}^{(n)}} \right\} w_{m+1} \right) dS =$$

$$= -\int_S \left(\left\{ \Delta^2 u_n + P \frac{\partial \theta_n}{\partial x} \right\} u_{m+1} + \left\{ \Delta^2 v_n + P \frac{\partial \theta_n}{\partial y} \right\} v_{m+1} + \left\{ \Delta^2 w_n + P \frac{\partial \theta_n}{\partial z} \right\} w_{m+1} \right) dS =$$

$$= \int_S (u_{n-1} u_{m+1} + v_{n-1} v_{m+1} + w_{n-1} w_{m+1}) \, dS = W_{n-1.m+1}.$$

Si ha dunque:

$$W_{m.n} = W_{n-1.m+1} = W_{m+n},$$

$$V_{m.n} = W_{m-1.n} = W_{m+n-1}.$$

4. Se si indicano con α e β due costanti arbitrarie, si avrà:

$$\int_S \{ (\alpha u_n + \beta u_{n+1})^2 + (\alpha v_n + \beta v_{n+1})^2 + (\alpha w_n + \beta w_{n+1})^2 \} \, dS > 0,$$

ossia:

$$\alpha^2 W_{2n} + 2\alpha\beta W_{2n+1} + \beta^2 W_{2n+2} > 0,$$

d'onde:

$$W_{2n} W_{2n+2} - W_{2n+1}^2 > 0 ;$$

e finalmente, poichè le W_i sono tutte positive:

$$\frac{W_{2n+1}}{W_{2n}} < \frac{W_{2n+2}}{W_{2n+1}} .$$

Si ha inoltre, poichè la quantità $\frac{K}{L}$ è sempre positiva:

$$\int_S \left\{ \frac{K}{L} (\alpha\theta_n + \beta\theta_{n+1})^2 + 2(\alpha\gamma_{11}^{(n)} + \beta\gamma_{11}^{(n+1)})^2 + 2(\alpha\gamma_{22}^{(n)} + \beta\gamma_{22}^{(n+1)})^2 + 2(\alpha\gamma_{33}^{(n)} + \beta\gamma_{33}^{(n+1)})^2 + \right.$$

$$\left. + (\alpha\gamma_{23}^{(n)} + \beta\gamma_{23}^{(n+1)})^2 + (\alpha\gamma_{31}^{(n)} + \beta\gamma_{31}^{(n+1)})^2 + (\alpha\gamma_{12}^{(n)} + \beta\gamma_{12}^{(n+1)})^2 \right\} dS > 0,$$

ossia:

$$\alpha^2 W_{2n-1} + 2\alpha\beta W_{2n} + \beta^2 W_{2n+1} > 0;$$

e quindi:

$$\frac{W_{2n}}{W_{2n-1}} < \frac{W_{2n+1}}{W_{2n}} .$$

In conclusione possiamo scrivere:

$$\frac{W_1}{W_0} < \frac{W_2}{W_1} < \ldots . < \frac{W_m}{W_{m-1}} < \ldots . . \tag{5}$$

5. Dalle formole (2') o (9) del capitolo precedente si ha ovviamente:

$$u_n = \int_S \Sigma g_1 u_{n-1} dS, \quad v_n = \int_S \Sigma g_2 u_{n-1} dS, \quad w_n = \int_S \Sigma g_3 u_{n-1} dS; \tag{6}$$

e se α e β sono le solite costanti arbitrarie, sarà:

$$\int_S \left\} (\alpha u_{n-1} + \beta g_1)^2 + (\alpha v_{n-1} + \beta g'_1)^2 + (\alpha w_{n-1} + \beta g''_1)^2 \right\{ dS > 0,$$

ossia:

$$\alpha^2 W_{2n-2} + 2\alpha\beta \int_S \Sigma g_1 u_{n-1} dS + \beta^2 \int_S \Sigma g_1^2 dS > 0 .$$

Avremo dunque servendosi delle (6):

$$u_n^2 < W_{2n-2} \int_S \Sigma g_1^2 dS;$$

e per analogia:

$$v_n^2 < W_{2n-2} \int_S \Sigma g_2^2 dS,$$

$$w_n^2 < W_{2n-2} \int_S \Sigma g_3^2 dS.$$

Osserviamo qui che le funzioni g_1^2, ... divengono, nel punto (x, y, z) di S che si considera, infinite come la funzione $\frac{1}{r^2}$; tuttavia gli integrali:

$$\int_S \Sigma g_1^2 \, dS, \quad \int_S \Sigma g_2^2 \, dS, \quad \int_S \Sigma g_3^2 \, dS$$

sono proprî, come si verifica facilmente, ossia oltre ad avere un significato, hanno valori sempre finiti. Allora se indichiamo con R il massimo di questi valori, che sarà certamente positivo, avremo:

$$(7) \quad \left\{ \begin{array}{l} u_n^2 < R\, W_{2n-2}, \\ v_n^2 < R\, W_{2n-2}, \\ w_n^2 < R\, W_{2n-2}; \end{array} \right.$$

e quindi:

$$W_{2n} < 3R\, W_{2n-2} \int_S dS.$$

Posto dunque:

$$K = 3R \int_S dS,$$

risulterà:

$$(8) \qquad W_{2n} < K \, . \, W_{2n-2}$$

con K quantità finita positiva e diversa da zero.

Ora dalle (5) si ha:

$$\frac{W_{2n-1}}{W_{2n-2}} < \frac{W_{2n}}{W_{2n-1}},$$

ossia:

$$W_{2n-1}^2 < W_{2n} \, W_{2n-2};$$

e per la (8):

$$W_{2n-1}^2 < K\, W_{2n-2}^2,$$

d'onde

$$\frac{W_{2n-1}}{W_{2n-2}} < \sqrt{K}$$

per n qualsiasi.

Abbiamo dunque:

$$\frac{W_1}{W_0} < \frac{W_2}{W_1} < \ldots\ldots < \frac{W_m}{W_{m-1}} < \ldots\ldots < \sqrt{K}.$$

Di qui segue che le quantità sempre crescenti:

$$\frac{W_1}{W_0}, \; \frac{W_2}{W_1}, \; \frac{W_3}{W_2}, \; \ldots\ldots$$

tendono verso una quantità finita e positiva c, ossia che si ha:

$$(9) \qquad \lim_{m=\infty} \frac{W_m}{W_{m-1}} = c.$$

6. Consideriamo le tre serie:

$$
(10)\quad \begin{cases} u = u_0 + u_1 k + u_2 k^2 + \dots\dots \\ v = v_0 + v_1 k + v_2 k^2 + \dots\dots \\ w = w_0 + w_1 k + w_2 k^2 + \dots\dots, \end{cases}
$$

le altre:

$$
(10')\quad \begin{cases} u_1 + u_2 k + u_3 k^2 + \dots\dots \\ v_1 + v_2 k + v_3 k^2 + \dots\dots \\ w_1 + w_2 k + w_3 k^2 + \dots\dots \end{cases}
$$

e l'altra:

$$
\sqrt{W_0} + \sqrt{W_2}\, k + \sqrt{W_4}\, k^2 + \dots\dots
$$

con k parametro variabile.

Quest'ultima converge finchè ([1]):

$$
\frac{\sqrt{W_{2n}}}{\sqrt{W_{2n-2}}}\, |k| < 1,
$$

ossia, poichè:

$$
\frac{\sqrt{W_{2n}}}{\sqrt{W_{2n-2}}} = \sqrt{\frac{W_{2n}}{W_{2n-1}} \cdot \frac{W_{2n-1}}{W_{2n-2}}} < c,
$$

finchè:

$$
|k| < \frac{1}{c}.
$$

Risulta allora dalle (7), che anche le (10′) e così anche le (10) convergeranno in egual grado in tutto S, finchè $|k| < \frac{1}{c}$.

Per $|k| = \frac{1}{c_1} > \frac{1}{c}$ le serie (10) non possono convergere in ugual grado in tutto S; perchè altrimenti la serie:

$$
\begin{aligned} W &= \int_S (u_0^2 + v_0^2 + w_0^2)\, dS + k \int_S (u_0 u_1 + v_0 v_1 + w_0 w_1)\, dS + k^2 \int_S (u_0 u_2 + v_0 v_2 + w_0 w_2)\, dS + \dots \\ &= W_0 + k W_1 + k^2 W_2 + \dots\dots \end{aligned}
$$

convergerebbe per $|k| = \frac{1}{c_1} > \frac{1}{c}$; così si dovrebbe avere:

$$
\lim_{m=\infty} \frac{W_m}{W_{m-1}} \leq c_1,
$$

e quindi, facendo uso della (9):

$$
c \leq c_1,
$$

che è in contraddizione con l'altra:

$$
\frac{1}{c_1} > \frac{1}{c}.
$$

---

[1] Col simbolo $|k|$ indicheremo sempre il modulo di k.

Risulta dunque che *le funzioni* u, v, w, *date dalle serie* (10), *sono monodrome finite e continue in tutto* S, come le funzioni:

$$u_0,\ v_0,\ w_0;\ u_1,\ v_1,\ w_1;\ \ldots\ldots,$$

finchè $|k| < \frac{1}{c}$, *mentre devono presentare qualche singolarità, quando il modulo di* k *è uguale ad* $\frac{1}{c}$.

7. Poniamo ora:

$$\begin{cases} u^{(1)} = u_0^{(1)} + u_1^{(1)} k + u_2^{(1)} k^2 + \ldots\ldots \\ v^{(1)} = v_0^{(1)} + v_1^{(1)} k + v_2^{(1)} k^2 + \ldots\ldots \\ w^{(1)} = w_0^{(1)} + w_1^{(1)} k + w_2^{(1)} k^2 + \ldots\ldots \end{cases}$$

$$\begin{cases} u^{(2)} = u_0^{(2)} + u_1^{(2)} k + u_2^{(2)} k^2 + \ldots\ldots \\ v^{(2)} = v_0^{(2)} + v_1^{(2)} k + v_2^{(2)} k^2 + \ldots\ldots \\ w^{(2)} = w_0^{(2)} + w_1^{(2)} k + w_2^{(2)} k^2 + \ldots\ldots \end{cases}$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

con:

$$u_0^{(1)} = u_0,\ v_0^{(1)} = v_0,\ w_0^{(1)} = w_0;\ u_1^{(1)} = u_1,\ v_1^{(1)} = v_1,\ w_1^{(1)} = w_1;\ \ldots\ldots,$$

$$u_0^{(2)} = u_1,\ v_0^{(2)} = v_1,\ w_0^{(2)} = w_1;\ u_1^{(2)} = u_2,\ v_1^{(2)} = v_2,\ w_1^{(2)} = w_2;\ \ldots\ldots;$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Se si introducono le espressioni:

$$V_{m.n}^{(i)} = \int_S \left\{ \frac{K}{L} \theta_m^{(i)} \theta_n^{(i)} + 2(\gamma_{11}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{11}^{(n)})^{(i)} + 2(\gamma_{22}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{22}^{(n)})^{(i)} + 2(\gamma_{33}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{33}^{(n)})^{(i)} + (\gamma_{23}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{23}^{(n)})^{(i)} + \right.$$
$$\left. + (\gamma_{31}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{31}^{(n)})^{(i)} + (\gamma_{12}^{(m)})^{(i)} (\gamma_{12}^{(n)})^{(i)} \right\} d\,S,$$

$$W_{m.n}^{(i)} = \int_S (u_m^{(i)} u_n^{(i)} + v_m^{(i)} v_n^{(i)} + w_m^{(i)} w_n^{(i)})\, d\,S,$$

risulta immediatamente:

$$\begin{array}{l} V_0^{(1)} = V_0,\ V_1^{(1)} = V_1,\ V_2^{(1)} = V_2,\ \ldots\ldots; \\ W_0^{(1)} = W_0,\ W_1^{(1)} = W_1,\ W_2^{(1)} = W_2,\ \ldots\ldots, \\ V_0^{(2)} = V_1,\ V_1^{(2)} = V_2,\ V_2^{(2)} = V_3,\ \ldots\ldots; \\ W_0^{(2)} = W_1,\ W_1^{(2)} = W_2,\ W_2^{(2)} = W_3,\ \ldots\ldots, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots; \end{array}$$

e quindi:

$$V^{(i)}_{m.n} = W^{(i)}_{m-1,n}; \quad W^{(i)}_{m.n} = W^{(i)}_{m-1,n+1} = W^{(i)}_{m+n},$$

$$\frac{W^{(i)}_1}{W^{(i)}_0} < \frac{W^{(i)}_2}{W^{(i)}_1} < \ldots\ldots < \frac{W^{(i)}_{2n}}{W^{(i)}_{2n-1}} < \ldots\ldots c.$$

Di qui segue, ragionando come nel paragrafo precedente, che le serie $u^{(1)}$, $v^{(1)}$, $w^{(1)}$; $u^{(2)}$, $v^{(2)}$, $w^{(2)}$; ..... sono delle funzioni dei punti di S, che si mantengono monodrome, finite e continue, finchè:

$$|k| < \frac{1}{c}.$$

8. Indichiamo con p un multiplo qualunque di 3 e con α_1, α_2, ... α_p delle costanti per ora indeterminate, e consideriamo le tre serie:

$$(11)\quad \begin{cases} u' = \alpha_1 u^{(1)} + \alpha_2 u^{(2)} + \ldots\ldots + \alpha_p u^{(p)} = u'_0 + u'_1 k + u'_2 k^2 + \ldots\ldots \\ v' = \alpha_1 v^{(1)} + \alpha_2 v^{(2)} + \ldots\ldots + \alpha_p v^{(p)} = v'_0 + v'_1 k + v'_2 k^2 + \ldots\ldots \\ w' = \alpha_1 w^{(1)} + \alpha_2 w^{(2)} + \ldots\ldots + \alpha_p w^{(p)} = w'_0 + w'_1 k + w'_2 k^2 + \ldots\ldots \end{cases}$$

Si ha:

$$u'_n = \alpha_1 u^{(1)}_n + \alpha_2 u^{(2)}_n + \ldots + \alpha_p u^{(p)}_n = \alpha_1 u_n + \alpha_2 u_{n+1} + \ldots + \alpha_p u_{n+p-1}$$

$$v'_n = \alpha_1 v^{(1)}_n + \alpha_2 v^{(2)}_n + \ldots + \alpha_p v^{(p)}_n = \alpha_1 v_n + \alpha_2 v_{n+1} + \ldots + \alpha_p v_{n+p-1}$$

$$w'_n = \alpha_1 w^{(1)}_n + \alpha_2 w^{(2)}_n + \ldots + \alpha_p w^{(p)}_n = \alpha_1 w_n + \alpha_2 w_{n+1} + \ldots + \alpha_p w_{n+p-1}$$

$$W'_{m.n} = \int_S (u'_m . u'_n + v'_m . v'_n + w'_m . w'_n)\, dS,$$

$$V'_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{K}{L}\, \theta'_m . \theta'_n + 2\gamma_{11}^{(m)\prime}\gamma_{11}^{(n)\prime} + 2\gamma_{22}^{(m)\prime}\gamma_{22}^{(n)\prime} + 2\gamma_{33}^{(m)\prime}\gamma_{33}^{(n)\prime} + \gamma_{23}^{(m)\prime}\gamma_{23}^{(n)\prime} + \gamma_{31}^{(m)\prime}\gamma_{31}^{(n)\prime} + \gamma_{12}^{(m)\prime}\gamma_{12}^{(n)\prime} \right\} dS$$

e dalle (4):

$$(12)\quad \begin{cases} \Delta^2 u'_n + P\frac{\partial\theta'_n}{\partial x} + u'_{n-1} = \alpha_1\left(\Delta^2 u_n + P\frac{\partial\theta_n}{\partial x} + u_{n-1}\right) + \alpha_2\left(\Delta^2 u_{n+1} + P\frac{\partial\theta_{n+1}}{\partial x} + u_n\right) + \\ \qquad + \ldots + \alpha_p\left(\Delta^2 u_{n+p-1} + P\frac{\partial\theta_{n+p-1}}{\partial x} + u_{n+p-2}\right) = 0, \\ \Delta^2 v'_n + P\frac{\partial\theta'_n}{\partial y} + v'_{n-1} = \alpha_1\left(\Delta^2 v_n + P\frac{\partial\theta_n}{\partial y} + v_{n-1}\right) + \alpha_2\left(\Delta^2 v_{n+1} + P\frac{\partial\theta_{n+1}}{\partial y} + v_n\right) + \\ \qquad + \ldots + \alpha_p\left(\Delta^2 v_{n+p-1} + P\frac{\partial\theta_{n+p-1}}{\partial y} + v_{n+p-2}\right) = 0, \\ \Delta^2 w'_n + P\frac{\partial\theta'_n}{\partial z} + w'_{n-1} = \alpha_1\left(\Delta^2 w_n + P\frac{\partial\theta_n}{\partial z} + w_{n-1}\right) + \alpha_2\left(\Delta^2 w_{n+1} + P\frac{\partial\theta_{n+1}}{\partial z} + w_n\right) + \\ \qquad + \ldots + \alpha_p\left(\Delta^2 w_{n+p-1} + P\frac{\partial\theta_{n+p-1}}{\partial z} + w_{n+p-2}\right) = 0; \end{cases}$$

quindi, poichè le funzioni u'_i, v'_i, w'_i sono tali che esse o le corrispondenti tensioni si annullano tutte nei punti di σ, potremo dimostrare, ripetendo i ragionamenti dei §§ 3, 4, che si ha:

$$V'_{m.n} = W'_{m-1.n} = W'_{m+n-1},$$

$$\frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots\ldots < \frac{W'_m}{W'_{m-1}} < \ldots\ldots$$

Ciò posto, avremo, in forza del teorema dimostrato alla fine del capitolo precedente, che preso $\lambda < c$, si possono determinare le p costanti $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_p$ in modo che sia:

$$\frac{W'_1}{W'_0} < \frac{W'_2}{W'_1} < \ldots\ldots < \frac{W'_m}{W'_{m-1}} < \ldots\ldots < \lambda.$$

Di qui segue che le quantità sempre crescenti e positive:

$$\frac{W'_1}{W'_0},\ \frac{W'_2}{W'_1},\ \frac{W'_3}{W'_2},\ \ldots\ldots$$

ammettono un limite c' tale che

$$o < c' \leq \lambda < c\,;$$

per conseguenza le serie u', v', w' saranno in tutto S convergenti in egual grado, finchè:

$$|k| < \frac{1}{c'},$$

e così rappresenteranno tre funzioni monodrome, finite e continue dei punti di S, anche quando, essendo $|k| < \frac{1}{c'}$, sia $|k| \geq \frac{1}{c}$.

9. Consideriamo ora i tre sistemi di equazioni:

$$\left\{\begin{array}{l} \alpha_1 u + \alpha_2 u^{(2)} + \alpha_3 u^{(3)} + \ldots\ldots + \alpha_p u^{(p)} = u', \\ u - k\, u^{(2)} = u_0, \\ u^{(2)} - k\, u^{(3)} = u_1, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u^{(p-1)} - k u^{(p)} = u_{p-2}\,; \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{l} \alpha_1 v + \alpha_2 v^{(2)} + \alpha_3 v^{(3)} + \ldots\ldots + \alpha_p v^{(p)} = v', \\ v - k\, v^{(2)} = v_0, \\ v^{(2)} - k\, v^{(3)} = v_1, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ v^{(p-1)} - k v^{(p)} = v_{p-2}\,; \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{l} \alpha_1 w + \alpha_2 w^{(2)} + \alpha_3 w^{(3)} + \ldots\ldots + \alpha_p w^{(p)} = w', \\ w - k\, w^{(2)} = w_0, \\ w^{(2)} - k\, w^{(3)} = w_1, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ w^{(p-1)} - k w^{(p)} = w_{p-2}. \end{array}\right.$$

e risolviamole rispetto alle funzioni u, v, w. Posto:

$$D = \begin{vmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots & \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ 1 & -k & 0 \ldots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -k \ldots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 \ldots & 1 & -k \end{vmatrix} = \alpha_1(-k)^{p-1} - \alpha_2(-k)^{p-2} + \ldots + (-1)^{p-2}\alpha_{p-1}(-k) + (-1)^{p-1}\alpha_p$$

$$P_1 = \begin{vmatrix} u' & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots & \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ u_0 & -k & 0 \ldots & 0 & 0 \\ u_1 & 1 & -k \ldots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ u_{p-2} & 0 & 0 \ldots & 1 & -k \end{vmatrix}, \quad P_2 = \begin{vmatrix} v' & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots & \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ v_0 & -k & 0 \ldots & 0 & 0 \\ v_1 & 1 & -k \ldots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ v_{p-2} & 0 & 0 \ldots & 1 & -k \end{vmatrix}, \quad P_3 = \begin{vmatrix} w' & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots & \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ w_0 & -k & 0 \ldots & 0 & 0 \\ w_1 & 1 & -k \ldots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_{p-2} & 0 & 0 \ldots & 1 & -k \end{vmatrix},$$

risulterà:

$$u = \frac{P_1}{D}, \quad v = \frac{P_2}{D}, \quad w = \frac{P_3}{D}. \tag{13}$$

10. Ora poichè le tre serie:

$$\begin{aligned} \varphi &= f_1 + u'_0\, k + u'_1\, k^2 + \ldots\ldots \\ \varphi' &= f'_1 + v'_0\, k + v'_1\, k^2 + \ldots\ldots \\ \varphi'' &= f''_1 + w'_0\, k + w'_1\, k^2 + \ldots\ldots, \end{aligned}$$

nelle quali si è posto:

$$\begin{aligned} f_1 &= \alpha_1 f + \alpha_2 u_0 + \alpha_3 u_1 + \ldots\ldots + \alpha_p u_{p-2}, \\ f'_1 &= \alpha_1 f + \alpha_2 v_0 + \alpha_3 v_1 + \ldots\ldots + \alpha_p v_{p-2}, \\ f''_1 &= \alpha_1 f + \alpha_2 w_0 + \alpha_3 w_1 + \ldots\ldots + \alpha_p w_{p-2}, \end{aligned}$$

sono, come le u', v', w', convergenti in ugual grado in tutto S per $|k| < \frac{1}{c'}$, potremo scrivere:

$$\begin{aligned} \int_S \Sigma\, g_1 \varphi\, dS &= \int_S \Sigma\, g_1 f_1\, dS + k \int_S \Sigma\, g_1 u'_0\, dS + k^2 \int_S \Sigma\, g_1 u'_1\, dS + \ldots\ldots \\ \int_S \Sigma\, g_2 \varphi\, dS &= \int_S \Sigma\, g_2 f_1\, dS + k \int_S \Sigma\, g_2 u'_0\, dS + k^2 \int_S \Sigma\, g_2 u'_1\, dS + \ldots\ldots \\ \int_S \Sigma\, g_3 \varphi\, dS &= \int_S \Sigma\, g_3 f_1\, dS + k \int_S \Sigma\, g_3 u'_0\, dS + k^2 \int_S \Sigma\, g_3 u'_1\, dS + \ldots\ldots, \end{aligned}$$

ossia, servendosi delle (6) e delle (12):

$$\int_S \Sigma\, g_1\, \varphi\, dS = u'_0 + ku'_1 + k^2 u'_2 + \dots\dots = u',$$

$$\int_S \Sigma\, g_2\, \varphi\, dS = v'_0 + kv'_1 + k^2 v'_2 + \dots\dots = v',$$

$$\int_S \Sigma\, g_3\, \varphi\, dS = w'_0 + kw'_1 + k^2 w'_2 + \dots\dots = w'.$$

Queste formole ci dànno:

$$\Delta^2 u' + P\frac{\partial\theta'}{\partial x} = -\varphi = -ku' - f_1$$

$$\Delta^2 v' + P\frac{\partial\theta'}{\partial y} = -\varphi' = -kv' - f'_1$$

$$\Delta^2 w' + P\frac{\partial\theta'}{\partial z} = -\varphi'' = -kw' - f''_1$$

ossia:

$$\Delta^2 u' + P\frac{\partial\theta'}{\partial x} + ku' + \alpha_1 f + \alpha_2 u_0 + \alpha_3 u_1 + \dots + \alpha_p u_{p-2} = 0$$

$$\Delta^2 v' + P\frac{\partial\theta'}{\partial y} + kv' + \alpha_1 f + \alpha_2 v_0 + \alpha_3 v_1 + \dots + \alpha_p v_{p-2} = 0$$

$$\Delta^2 w' + P\frac{\partial\theta'}{\partial z} + kw' + \alpha_1 f + \alpha_2 w_0 + \alpha_3 w_1 + \dots + \alpha_p w_{p-2} = 0.$$

Si ha poi:

$$\Delta^2 u_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial x} + f = 0, \qquad \Delta^2 v_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial y} + f = 0, \qquad \Delta^2 w_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial z} + f = 0;$$

$$\Delta^2 u_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial x} + u_0 = 0, \qquad \Delta^2 v_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial y} + v_0 = 0, \qquad \Delta^2 w_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial z} + w_0 = 0;$$

. . . .

$$\Delta^2 u_{p-2} + P\frac{\partial\theta_{p-2}}{\partial x} + u_{p-3} = 0, \quad \Delta^2 v_{p-2} + P\frac{\partial\theta_{p-2}}{\partial y} + v_{p-3} = 0, \quad \Delta^2 w_{p-2} + P\frac{\partial\theta_{p-2}}{\partial z} + w_{p-3} = 0;$$

per cui, posto $\theta_P = \frac{\partial P_1}{\partial x} + \frac{\partial P_2}{\partial y} + \frac{\partial P_3}{\partial z}$, sarà:

$$\Delta^2 P_1 + P\frac{\partial\theta_P}{\partial x} + kP_1 = \begin{vmatrix} -\alpha_1 f - \alpha_2 u_0 - \alpha_3 u_1 - \dots - \alpha_{p-1} u_{p-3} - \alpha_p u_{p-2} & \alpha_2 & \alpha_3 \dots \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ -f + ku_0 & -k & 0 \dots 0 & 0 \\ -u_0 + ku_1 & 1 & -k \dots 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -u_{p-3} + ku_{p-2} & 0 & 0 \dots 1 & -k \end{vmatrix} = -f.D,$$

$$\Delta^2 P_2 + P\frac{\partial\theta_P}{\partial y} + kP_2 = \begin{vmatrix} -\alpha_1 f - \alpha_2 v_0 - \alpha_3 v_1 - \ldots - \alpha_{p-1} v_{p-3} - \alpha_p v_{p-2} & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ -f + k v_0 & -k & 0 \ldots 0 & 0 \\ -v_0 + k v_1 & 1 & -k \ldots 0 & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ -v_{p-3} + k v_{p-2} & 0 & 0 \ldots 1 & -k \end{vmatrix} = -f.D,$$

$$\Delta^2 P_3 + P\frac{\partial\theta_P}{\partial z} + kP_3 = \begin{vmatrix} -\alpha_1 f - \alpha_2 w_0 - \alpha_3 w_1 - \ldots - \alpha_{p-1} w_{p-3} - \alpha_p w_{p-2} & \alpha_2 & \alpha_3 \ldots \alpha_{p-1} & \alpha_p \\ -f + k w_0 & -k & 0 \ldots 0 & 0 \\ -w_0 + k w_1 & 1 & -k \ldots 0 & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ -w_{p-3} + k w_{p-2} & 0 & 0 \ldots 1 & -k \end{vmatrix} = -f.D,$$

ossia:

$$(14)\quad \begin{cases} \Delta^2 P_1 + P\,\dfrac{\partial\theta_P}{\partial x} + kP_1 + f.D = 0 \\ \Delta^2 P_2 + P\,\dfrac{\partial\theta_P}{\partial y} + kP_2 + f.D = 0 \\ \Delta^2 P_3 + P\,\dfrac{\partial\theta_P}{\partial z} + kP_3 + f.D = 0. \end{cases}$$

11. Le tre serie:

$$\frac{\partial u'}{\partial k} = u'_1 + 2u'_2 k + 3u'_3 k^2 + \ldots\ldots$$

$$\frac{\partial v'}{\partial k} = v'_1 + 2v'_2 k + 3v'_3 k^2 + \ldots\ldots$$

$$\frac{\partial w'}{\partial k} = w'_1 + 2w'_2 k + 3w'_3 k^2 + \ldots\ldots$$

convergono come le altre tre u', v', w' [1]; per conseguenza esse sono convergenti in egual grado in tutto S per $|k| < \frac{1}{c'}$.

Ciò posto, osserviamo che le funzioni P_1, P_2, P_3 insieme alle loro derivate prime:

$$\frac{\partial P_1}{\partial k} = P'_1, \quad \frac{\partial P_2}{\partial k} = P'_2, \quad \frac{\partial P_3}{\partial k} = P'_3,$$

finchè $|k| < \frac{1}{c'}$, si possono sviluppare in serie di potenze del parametro k come le funzioni u', v', w', $\frac{\partial u'}{\partial k}$, $\frac{\partial v'}{\partial k}$, $\frac{\partial w'}{\partial k}$ dalle quali dipendono, e saranno esse pure convergenti in egual grado in tutto S per $|k| < \frac{1}{c'}$. Così si avrà:

---

[1] V. ad es.: Picard, *Traité d'Analyse*, T. I, Cap. VIII, § 9.

$$P_1 = Q_1^{(0)} + Q_1^{(1)} k + Q_1^{(2)} k^2 + \dots\dots$$

$$P_2 = Q_2^{(0)} + Q_2^{(1)} k + Q_2^{(2)} k^2 + \dots\dots$$

$$P_3 = Q_3^{(0)} + Q_3^{(1)} k + Q_3^{(2)} k^2 + \dots\dots$$

$$P'_1 = Q_1^{(1)} + 2Q_1^{(2)} k + 3Q_1^{(3)} k^2 + \dots\dots$$

$$P'_2 = Q_2^{(1)} + 2Q_2^{(2)} k + 3Q_2^{(3)} k^2 + \dots\dots$$

$$P'_3 = Q_3^{(1)} + 2Q_3^{(2)} k + 3Q_3^{(3)} k^2 + \dots\dots$$

Dalle equazioni (14) risulta poi facilmente, che le tre serie:

$$\Delta^2 P_1 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial x} = \left(\Delta^2 Q_1^{(0)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(0)}}}{\partial x}\right) + \left(\Delta^2 Q_1^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial x}\right) k + \left(\Delta^2 Q_1^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial x}\right) k^2 + \dots$$

$$\Delta^2 P_2 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial y} = \left(\Delta^2 Q_2^{(0)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(0)}}}{\partial y}\right) + \left(\Delta^2 Q_2^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial y}\right) k + \left(\Delta^2 Q_2^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial y}\right) k^2 + \dots$$

$$\Delta^2 P_3 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial z} = \left(\Delta^2 Q_3^{(0)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(0)}}}{\partial z}\right) + \left(\Delta^2 Q_3^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial z}\right) k + \left(\Delta^2 Q_3^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial z}\right) k^2 + \dots$$

$$\left(\theta_{Q^{(i)}} = \frac{\partial Q_1^{(i)}}{\partial x} + \frac{\partial Q_2^{(i)}}{\partial y} + \frac{\partial Q_3^{(i)}}{\partial z}\right)$$

convergono in egual grado in tutto lo spazio S come le P_1, P_2, P_3; e per conseguenza che anche le altre tre:

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_1 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial x}\right) = \left(\Delta^2 Q_1^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial x}\right) + 2\left(\Delta^2 Q_1^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial x}\right) k + \dots$$

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_2 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial y}\right) = \left(\Delta^2 Q_2^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial y}\right) + 2\left(\Delta^2 Q_2^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial y}\right) k + \dots$$

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_3 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial z}\right) = \left(\Delta^2 Q_3^{(1)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(1)}}}{\partial z}\right) + 2\left(\Delta^2 Q_3^{(2)} + P \frac{\partial \theta_{Q^{(2)}}}{\partial z}\right) k + \dots$$

sono convergenti in ugual grado per $|k| < \frac{1}{c'}$. Di qui segue finchè $|k| < \frac{1}{c'}$:

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_1 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial x}\right) = \Delta^2 P'_1 + P \frac{\partial \theta_{P'}}{\partial x}$$

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_2 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial y}\right) = \Delta^2 P'_2 + P \frac{\partial \theta_{P'}}{\partial y}$$

$$\frac{\partial}{\partial k}\left(\Delta^2 P_3 + P \frac{\partial \theta_P}{\partial z}\right) = \Delta^2 P'_3 + P \frac{\partial \theta_{P'}}{\partial z}.$$

Dalle (14) si avrà dunque derivando rispetto a k:

$$(15)\quad \begin{cases} \Delta^2 P'_1 + P\dfrac{\partial \theta_{P'}}{\partial x} + kP'_1 + P_1 + f \,.\, D' = 0 \\ \Delta^2 P'_2 + P\dfrac{\partial \theta_{P'}}{\partial y} + kP'_2 + P_2 + f \,.\, D' = 0 \\ \Delta^2 P'_3 + P\dfrac{\partial \theta_{P'}}{\partial z} + kP'_3 + P_3 + f \,.\, D' = 0 \,, \end{cases}$$

dove si è posto:

$$D' = \frac{\partial D}{\partial k} \,.$$

Similmente si avrà:

$$(15')\quad \begin{cases} \Delta^2 P''_1 + P\dfrac{\partial \theta_{P''}}{\partial x} + kP''_1 + 2P'_1 + f \,.\, D'' = 0 \\ \Delta^2 P''_2 + P\dfrac{\partial \theta_{P''}}{\partial y} + kP''_2 + 2P'_2 + f \,.\, D'' = 0 \\ \Delta^2 P''_3 + P\dfrac{\partial \theta_{P''}}{\partial z} + kP''_3 + 2P'_3 + f \,.\, D'' = 0, \\ \Delta^2 P'''_1 + P\dfrac{\partial \theta_{P'''}}{\partial x} + kP'''_1 + 3P''_1 + f \,.\, D''' = 0 \\ \Delta^2 P'''_2 + P\dfrac{\partial \theta_{P'''}}{\partial y} + kP'''_2 + 3P''_2 + f \,.\, D''' = 0 \\ \Delta^2 P'''_3 + P\dfrac{\partial \theta_{P'''}}{\partial z} + kP'''_3 + 3P''_3 + f \,.\, D''' = 0 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \end{cases}$$

dove P''_1, P''_2, P''_3, D''; P'''_1, ... sono le derivate successive delle funzioni P_1, P_2, P_3, D rispetto a k.

12. Da ciò che precede, risulta che le funzioni u, v, w date dalle (13) sono funzioni monodrome, continue e *generalmente finite* per $|k| < \frac{1}{c}$; infatti esse possono solamente avere dei poli laddove k, annullando il polinomio D, ha il suo modulo inferiore ad $\frac{1}{c}$.

Se tutte le radici k dell'equazione:

$$(16)\qquad D = 0$$

sono semplici, le funzioni u, v, w non possono avere che soli poli semplici. Se l'equazione (16) ha delle radici multiple, per esempio dell'ordine $i+1$, si avrà:

$$D = 0, \quad D' = 0, \quad D'' = 0, \; \ldots\ldots, \quad D^{(i)} = 0$$

e dalle (14), (15), (15'):

$$
(17)\quad \left\{
\begin{aligned}
&\Delta^2 P_1 + P\frac{\partial \theta_P}{\partial x} + kP_1 = 0\\
&\Delta^2 P_2 + P\frac{\partial \theta_P}{\partial y} + kP_2 = 0\\
&\Delta^2 P_3 + P\frac{\partial \theta_P}{\partial z} + kP_3 = 0\\
&\Delta^2 P'_1 + P\frac{\partial \theta_{P'}}{\partial x} + kP'_1 + P_1 = 0\\
&\Delta^2 P'_2 + P\frac{\partial \theta_{P'}}{\partial y} + kP'_2 + P_2 = 0\\
&\Delta^2 P'_3 + P\frac{\partial \theta_{P'}}{\partial z} + kP'_3 + P_3 = 0\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\Delta^2 P_1^{(i)} + P\frac{\partial \theta_{P^{(i)}}}{\partial x} + kP_1^{(i)} + iP_1^{(i-1)} = 0\\
&\Delta^2 P_2^{(i)} + P\frac{\partial \theta_{P^{(i)}}}{\partial y} + kP_2^{(i)} + iP_2^{(i-1)} = 0\\
&\Delta^2 P_3^{(i)} + P\frac{\partial \theta_{P^{(i)}}}{\partial z} + kP_3^{(i)} + iP_3^{(i-1)} = 0.
\end{aligned}
\right.
$$

Da queste e dal teorema del Betti segue, poichè le funzioni P_1, P_2, P_3; P'_1, P'_2, P'_3; ..... o le corrispondenti espressioni delle tensioni, come le u', v', w'; u_0, v_0, w_0; u_1, v_1, w_1; ..... o come le corrispondenti espressioni delle tensioni, si annullano nei punti della superficie σ:

$$
\int_S \sum_1^3{}_t (kP_tP'_t - kP'_tP_t - P_t^2)\,dS = 0, \qquad \int_S \sum_1^3{}_t (kP'_tP''_t + P_tP''_t - kP''_tP'_t - 2P'^2_t)\,dS = 0,
$$

$$
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots
$$

$$
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots
$$

$$
\ldots\ldots,\ \int_S \sum_1^3{}_t (kP_t^{(i-2)}P_t^{(i-1)} + (i-2)P_t^{(i-3)}P_t^{(i-1)} - kP_t^{(i-1)}P_t^{(i-2)} - (i-1)(P_t^{(i-2)})^2)\,dS = 0,
$$

$$
\int_S \sum_1^3{}_t (kP_t^{(i-1)}P_t^{(i)} + (i-1)P_t^{(i-2)}P_t^{(i)} - kP_t^{(i)}P_t^{(i-1)} - i(P_t^{(i-1)})^2)\,dS = 0,
$$

ossia:

$$
\int_S \sum_1^3{}_t P^2_t\,dS = 0, \quad \int_S \sum_1^3{}_t (P_tP''_t - 2P'^2_t)\,dS = 0, \quad \cdots\cdots\cdots
$$

$$
\ldots\ldots \int_S \sum_1^3{}_t ((i-2)P_t^{(i-3)}P_t^{(i-1)} - (i-1)(P_t^{(i-2)})^2)\,dS = 0, \ \int_S \sum_1^3{}_t ((i-1)P_t^{(i-2)}P_t^{(i)} - i(P_t^{(i-1)})^2)\,dS = 0,
$$

e da queste ovviamente:

$$
P_1 = P_2 = P_3 = P'_1 = P'_2 = P'_3 = \ldots\ldots = P_1^{(i-1)} = P_2^{(i-1)} = P_3^{(i-1)} = 0
$$

in tutti i punti dello spazio S.

Di qui risulta che *le funzioni* u, v, w, *per valori di* $|k|$ *inferiori a* $\frac{1}{c'}$, *non possono avere che dei soli poli semplici.*

Aggiungiamo che *tutti questi poli semplici devono essere reali e positivi*; perchè se ce ne fosse uno k' negativo o complesso, si avrebbe, come risulta dalle (17), una *soluzione eccezionale* $P_1^{(i)}$, $P_2^{(i)}$, $P_3^{(i)}$ corrispondente al *valore eccezionale* positivo o complesso Lk' ([1]), contrariamente ai teoremi dimostrati nei §§ 1 e 2 di questo capitolo.

Questo risultato poi accoppiato con quello del § 6 ci dice, poichè:

$$\frac{1}{c'} > \frac{1}{c},$$

che *le funzioni* u, v, w *hanno per* $k = \frac{1}{c}$ *un polo semplice soltanto.*

13. Posto:

$$\frac{1}{c} = k_1,$$

poichè k_1 è un polo semplice delle tre serie u, v, w, possiamo scrivere:

$$(18)\quad \begin{cases} u = \dfrac{p_1}{1-\frac{k}{k_1}} + l_0 + l_1 k + \ldots\ldots + l_i k^i + \ldots\ldots \\[2ex] v = \dfrac{q_1}{1-\frac{k}{k_1}} + m_0 + m_1 k + \ldots\ldots + m_i k^i + \ldots\ldots \\[2ex] w = \dfrac{r_1}{1-\frac{k}{k_1}} + n_0 + n_1 k + \ldots\ldots + n_i k^i + \ldots\ldots \end{cases}$$

e le tre serie:

$$(19)\quad \begin{cases} l = l_0 + l_1 k + \ldots\ldots + l_i k^i + \ldots\ldots \\ m = m_0 + m_1 k + \ldots\ldots + m_i k^i + \ldots\ldots \\ n = n_0 + n_1 k + \ldots\ldots + n_i k^i + \ldots\ldots \end{cases}$$

saranno certamente convergenti in egual grado per tutti i valori di k il cui modulo è inferiore ad una quantità k' maggiore di k_1. Dalle (18) e dalle (10) si ha poi:

$$(20)\qquad u_i = l_i + \frac{p_1}{k_1^i},\quad v_i = m_i + \frac{q_1}{k_1^i},\quad w_i = n_i + \frac{r_1}{k_1^i};$$

e poichè si deve necessariamente avere:

$$\lim_{i=\infty} (l_i k_1^i) = \lim_{i=\infty} (m_i k_1^i) = \lim_{i=\infty} (n_i k_1^i) = 0,$$

risulterà:

$$(21)\qquad p_1 = \lim_{i=\infty} (u_i k_1^i),\quad q_1 = \lim_{i=\infty} (v_i k_1^i),\quad r_1 = \lim_{i=\infty} (w_i k_1^i).$$

([1]) La costante di isotropia L è sempre negativa (Cfr. *Mem. cit.*, pag. 1).

Le funzioni p_1, q_1, r_1, *mentre non possono essere tutte e tre identicamente nulle nei punti dello spazio* S, *sono tali che esse o le corrispondenti tensioni (secondochè si vuole) si annullano,* come risulta dalle (21), *nei punti della superficie* σ.

Esse poi, come risulta dalle (4), *soddisfano alle equazioni:*

$$(22)\quad \begin{cases} \Delta^2 p_1 + P\dfrac{\partial\theta_1}{\partial x} + k_1 p_1 = 0 \\ \Delta^2 q_1 + P\dfrac{\partial\theta_1}{\partial y} + k_1 q_1 = 0 \quad \left(\theta_1 = \dfrac{\partial p_1}{\partial x} + \dfrac{\partial q_1}{\partial y} + \dfrac{\partial r_1}{\partial z}\right) \\ \Delta^2 r_1 + P\dfrac{\partial\theta_1}{\partial z} + k_1 r_1 = 0 \end{cases}$$

ovvero alle altre:

$$L\Delta^2 p_1 + (L+K)\frac{\partial\theta_1}{\partial x} + L k_1 p_1 = 0$$

$$L\Delta^2 q_1 + (L+K)\frac{\partial\theta_1}{\partial y} + L k_1 q_1 = 0$$

$$L\Delta^2 r_1 + (L+K)\frac{\partial\theta_1}{\partial z} + L k_1 r_1 = 0.$$

Il polo k_1 moltiplicato per la costante L è dunque un *valore eccezionale* del parametro k delle equazioni (1) e le funzioni p_1, q_1, r_1 dànno la corrispondente *soluzione eccezionale.*

14. Per trovare un secondo *valore eccezionale* osserviamo anzitutto che dalle (4) e dalle (20), (22) risulta:

$$\Delta^2 l_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial x} + f - k_1 p_1 = 0$$

$$\Delta^2 m_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial y} + f - k_1 q_1 = 0 \quad \left(\theta_0 = \frac{\partial l_0}{\partial x} + \frac{\partial m_0}{\partial y} + \frac{\partial n_0}{\partial z}\right)$$

$$\Delta^2 n_0 + P\frac{\partial\theta_0}{\partial z} + f - k_1 r_1 = 0,$$

$$\Delta^2 l_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial x} + l_0 = 0$$

$$\Delta^2 m_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial y} + m_0 = 0 \quad \left(\theta_1 = \frac{\partial l_1}{\partial x} + \frac{\partial m_1}{\partial y} + \frac{\partial n_1}{\partial z}\right)$$

$$\Delta^2 n_1 + P\frac{\partial\theta_1}{\partial z} + n_0 = 0,$$

. . . .

. . . . ;

onde non avremo che a partire da queste equazioni, invece che dalle (4), per prendere poi in considerazione le serie (19) in luogo delle (10) e dimostrare così l'esistenza di un polo semplice a distanza finita k_2 di queste serie, che sarà certamente maggiore di k_1. Tale polo sarà determinato da una formola analoga alla (9) e la corrispondente *soluzione eccezionale* dalle formole:

$$p_2 = \lim_{i=\infty} (l_i k_2^i), \quad q_2 = \lim_{i=\infty} (m_i k_2^i), \quad r_2 = \lim_{i=\infty} (n_i k_2^i),$$

analoghe alle (21).

Così seguitando indefinitamente si troverà una serie indefinita:

$$\mathrm{L}k_1, \ \mathrm{L}k_2, \ \mathrm{L}k_3, \ \ldots\ldots$$

di *valori eccezionali* negativi sempre decrescenti ed una corrispondente serie di *soluzioni eccezionali:*

$$p_1, \ q_1, \ r_1; \quad p_2, \ q_2, \ r_2; \quad p_3, \ q_3, \ r_3; \ \ldots\ldots,$$

che nei punti di σ o si annullano tutte, o corrispondono tutte a tensioni nulle.

CAPITOLO III.

1. Lo studio delle vibrazioni trasversali di una membrana elastica a contorno fisso dipende, come è noto, dall'integrazione dell'equazione:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + ku = 0, \tag{1}$$

colla condizione al contorno σ:

$$u = 0 \tag{2}$$

e con k parametro arbitrario; lo studio delle piccole vibrazioni di una massa di gas racchiusa in un involucro solido, dipende invece dall'integrazione dell'equazione:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + ku = 0, \tag{3}$$

con la condizione al contorno:

$$\frac{\partial u}{\partial n} = 0 \tag{4}$$

e con k pure parametro arbitrario.

Per integrare le equazioni (1), (3) colle condizioni (2), (4) non avremo che a ripetere quasi letteralmente ciò che si è detto nei due capitoli precedenti, riguardo all'integrazione delle equazioni delle vibrazioni dei solidi elastici.

Difatti per gli integrali dell'equazione:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = f$$

nei punti della porzione S di piano, colla condizione:

$$u = 0$$

al contorno σ, le formole (2') del Cap. I si riducono all'unica:

$$u_0 = \int_S f g \, dS, \tag{5}$$

dove g è la nota funzione di Green.

Per l'altra equazione:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = f.$$

i cui integrali devono soddisfare alla condizione al contorno:

$$\frac{\partial u}{\partial n} = 0,$$

basterà fare dei ragionamenti dello stesso genere e più semplici di quelli fatti al § 2 del Cap. I, per ottenere una formola perfettamente analoga alla (5).

2. Riguardo all'equazione (1), conformemente ai calcoli del § 3 del Capitolo I, porremo:

$$A = \int_S u^2 \, dS,$$

$$B = \int_S \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 \right\} dS$$

e faremo il cambiamento di variabili:

$$x = \xi + \rho \operatorname{sen} \psi, \quad y = \rho \cos \psi$$

$$x' = \xi + \rho' \operatorname{sen} \psi, \quad y' = \rho' \cos \psi;$$

allora, poichè:

$$B \, . \, T = \int \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 \right\} dS \, dS' =$$

$$= \int dS' \int \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 + \frac{1}{\rho^2} \left(\frac{\partial u}{\partial \psi} \right)^2 \right\} dS,$$

$$dS \, dS' = \pm (\rho - \rho') \cos \psi \, d\rho \, d\rho' \, d\xi \, d\psi,$$

avremo certamente la formola:

$$B \, . \, T > \pm \int \left(\frac{\partial u}{\partial \rho} \right)^2 (\rho - \rho') \cos \psi \, d\rho \, d\rho' \, d\xi \, d\psi,$$

che è perfettamente analoga alla (12) del Cap. I; e quindi ripetendo i soliti ragionamenti del sig. Poincaré [1]:

$$\frac{B}{A} > \frac{24}{7 l^2}.$$

Riguardo all'equazione (3), porremo similmente:

$$A = \int_S u^2 \, dS;$$

$$B = \int_S \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial z} \right)^2 \right\} dS;$$

[1] V. *Memoria citata*, pag. 76.

e ragionando come al § 3 del Cap. I, troveremo senza eccezione:

$$\frac{B}{A} > \frac{16}{9l^2}.$$

I risultati dei §§ 4, 5 del Cap. I si estendono senza difficoltà alcuna al caso delle equazioni (1) e (3); e per il teorema dimostrato al § 6, basterà supporre tutte le v e tutte le w identicamente nulle e porre:

$$V^{(i)}_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{\partial u^{(i)}_m}{\partial x} \frac{\partial u^{(i)}_n}{\partial x} + \frac{\partial u^{(i)}_m}{\partial y} \frac{\partial u^{(i)}_n}{\partial y} \right\} dS$$

nel caso dell'equazione (1),

$$V^{(i)}_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{\partial u^{(i)}_m}{\partial x} \frac{\partial u^{(i)}_n}{\partial x} + \frac{\partial u^{(i)}_m}{\partial y} \frac{\partial u^{(i)}_n}{\partial y} + \frac{\partial u^{(i)}_m}{\partial z} \frac{\partial u^{(i)}_n}{\partial z} \right\} dS$$

nel caso dell'equazione (3).

3. Si dimostra che *le equazioni* (1), (2) *o le altre* (3), (4) *non ammettono integrali regolari per valori negativi o complessi del parametro* k [1], ripetendo i ragionamenti dei §§ 1, 2 del Capitolo II, coll'avvertenza di supporre tutte le v e tutte le w identicamente nulle, e di sostituire alle X_σ, Y_σ, Z_σ la sola espressione $\frac{\partial u}{\partial n}$, alla φ l'espressione:

$$\frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 \right\}$$

o l'altra:

$$\frac{1}{2} \left\{ \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial z} \right)^2 \right\},$$

secondochè si tratta dell'equazione (1) o dell'equazione (3).

4. Indichiamo con f una funzione arbitraria, monodroma, finita e continua dei punti del campo piano S o dello spazio S, ed integriamo le equazioni:

$$\begin{aligned} \Delta^2 u_0 + f &= 0 \\ \Delta^2 u_1 + u_0 &= 0 \\ &\ldots\ldots \\ \Delta^2 u_m + u_{m-1} &= 0 \\ &\ldots\ldots \end{aligned}$$

con le condizioni al contorno σ:

$$0 = u_0 = u_1 = u_2 = \ldots\ldots = u_m = \ldots\ldots \tag{6}$$

---

[1] Questo teorema, relativamente alle equazioni (1), (2), è stato dimostrato per la prima volta dallo Schwarz (l. c.).

o con le altre [1]:

$$0 = \frac{\partial u_0}{\partial n} = \frac{\partial u_1}{\partial n} = \frac{\partial u_2}{\partial n} = \ldots\ldots = \frac{\partial u_m}{\partial n} = \ldots\ldots \tag{7}$$

Poniamo:

$$W_{m.n} = \int_S u_m u_n \, dS$$

e

$$V_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{\partial u_m}{\partial x} \frac{\partial u_n}{\partial x} + \frac{\partial u_m}{\partial y} \frac{\partial u_n}{\partial y} \right\} dS$$

oppure:

$$V_{m.n} = \int_S \left\{ \frac{\partial u_m}{\partial x} \frac{\partial u_n}{\partial x} + \frac{\partial u_m}{\partial y} \frac{\partial u_n}{\partial y} + \frac{\partial u_m}{\partial z} \frac{\partial u_n}{\partial z} \right\} dS.$$

Si dimostrano, come al § 3 del capitolo precedente, le note relazioni:

$$W_{m.n} = W_{n-1.m+1} = W_{m+n},$$
$$V_{m.n} = W_{m-1.n} = W_{m+n-1};$$

e quindi come al § 4 (Cap. II):

$$\frac{W_1}{W_0} < \frac{W_2}{W_1} < \ldots\ldots < \frac{W_m}{W_{m-1}} < \ldots\ldots$$

Facendo poi uso della formola (5), si dimostra, come al § 5 del Cap. prec., che se K è una quantità finita, positiva e diversa da zero, si ha:

$$\frac{W_1}{W_0} < \frac{W_2}{W_1} < \ldots\ldots < \frac{W_m}{W_{m-1}} < \ldots\ldots < \sqrt{K}$$

e quindi:

$$\lim_{m=\infty} \frac{W_m}{W_{m-1}} = c,$$

con c quantità finita, positiva e diversa da zero.

5. Ciò posto, si consideri la serie:

$$u = u_0 + u_1 k + u_2 k^2 + \ldots\ldots$$

Ripetendo letteralmente i ragionamenti dei §§ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, coll'avvertenza di supporre tutte le v e tutte le w identicamente nulle e di sostituire al teo-

[1] L'integrazione dell'equazione $\Delta^2 u + f = 0$, per dati valori di $\frac{\partial u}{\partial n}$ nei punti di σ, si riduce, come è noto, all'integrazione dell'altra equazione $\Delta^2 u' = 0$, per dati valori di $\frac{\partial u'}{\partial n}$ nei punti di σ; e questa si può effettuare nel modo indicato dal Neumann (*Untersuchungen über das Logarithmische und Newton'sche Potential*, Seite 216).

rema del Betti (v. § 12) la nota formola di reciprocità di Green tra gli integrali v e w delle equazioni:

$$\Delta^2 v + f = 0,$$
$$\Delta^2 w + \varphi = 0,$$

si dimostra che *la funzione* u *ha per* k $= \frac{1}{c}$ *un polo semplice soltanto* (¹).

Posto poi:

$$\frac{1}{c} = k_1,$$

risulta, come al § 13 del capitolo precedente, che *la funzione:*

$$p_1 = \lim_{i=\infty} (u_i k_1^i)$$

soddisfa all'equazione:

$$\Delta^2 p_1 + k_1 p_1 = 0,$$

e mentre nei punti del campo S *non è identicamente nulla, nei punti del limite* σ *essa o la sua derivata normale* (secondochè le funzioni u_i sono state determinate colle condizioni (6) o colle condizioni (7)) *devono essere uguali allo zero* (²).

Finalmente per trovare, oltre al *valore eccezionale* k_1 ed alla corrispondente *soluzione eccezionale* p_1, tutti gli altri *valori eccezionali* del parametro k e le corrispondenti *soluzioni eccezionali*, basterà ripetere i ragionamenti del § 14 del precedente capitolo.

(¹) L'esistenza di questo polo semplice è stata dimostrata in altro modo e per la prima volta dal Picard (*Sur l'équation aux dérivées partielles....*, Comptes Rendus; T. 117; 2° sem., 1893).

(²) La *soluzione eccezionale* p_1, corrispondente al minimo valore eccezionale k_1, fu trovata per la prima volta dallo Schwarz (l. c.).

LA VITA SCIENTIFICA

DI

MICHELE LESSONA

COMMEMORAZIONE

Letta alla Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali della R. Accademia di Torino

il dì 17 Novembre 1895

DAL SOCIO

LORENZO CAMERANO

Dalla tranquilla casetta di Down, lieta delle ombre folte degli esculi e del verde fresco dei prati, partiva nel 1859 l'impulso che doveva scuotere l'intero mondo intellettuale nei suoi fondamenti più saldi, che doveva con impeto irresistibile modificare radicalmente ogni lato dell'umano sapere, che doveva, dopo Copernico, dare una delle più forti scosse alla coscienza umana. Carlo Darwin pubblicava il libro sull' " *Origine delle Specie mediante la selezione naturale* ".

A questo libro facevano seguito a brevi intervalli di tempo quello sulle " *Variazioni degli animali e delle piante allo stato domestico* ", quello sull' " *Origine dell'uomo* " e quello sulle " *Espressioni delle emozioni nell'uomo e negli animali* "; completandosi così in una immortale tetralogia la base potente dell'opera darwiniana.

Gigantesca fu la lotta che i libri di Darwin sostennero in tutto il mondo incivilito. In tutte le Nazioni gli oppositori furono molti ed in alcune, duole il dirlo, si trovarono, fra i più accaniti, uomini di cui il nome alto suonava fra i cultori delle Scienze Naturali. Anche la Scienza ha purtroppo i suoi uomini che non sanno nè guardare innanzi, nè liberarsi dall'incubo della più logora tradizione (1). I libri di

---

(1) Valga come esempio la discussione impegnatasi in seno dell'Accademia delle Scienze di Francia nel luglio 1870 sui titoli scientifici di Carlo Darwin, proposto come membro corrispondente dell'Accademia stessa, discussione alla quale presero parte, fra gli altri, un Elia di Beaumont, un E. Blanchard, un Brogniart, un Robin, i quali rappresentavano all'Accademia francese, la geologia, la zoologia, la botanica e l'istologia, e che tutti furono contrari al Darwin. Sorsero a difesa dell'immortale naturalista inglese il Quatrefages, il Milne Edwards ed il Lacaze-Duthiers, ma la difesa loro fu molto fiacca e tiepida come di persone in fondo poco convinte e il risultato fu che la nomina di Carlo Darwin venne respinta.

" Lundi dernier, si legge nella " Revue des cours scientifiques de la France e de l'étranger " (1)

---

(1) Anno settimo, N. 34, — 28 luglio 1870.

Darwin trovarono tuttavia in tutte le Nazioni incivilite, al primo loro apparire, alcuni ingegni eletti, non schiavi dei pregiudizii, equanimi, illuminati, sinceramente amanti del vero, che seppero comprendere l'importanza somma dell'opera darwiniana e che se ne fecero gli apostoli ed i volgarizzatori. Di costoro parecchi ne può vantare l'Italia, ed illustre fra tutti Michele Lessona.

---

l'Académie des sciences a continué en comité secret la discussion des titres pour la place de correspondant de Purkinje, dans la section de zoologie. Comme on s'y attendait, il n'a été question que de M. Darwin. M. H. Milne Edwards a parlé le premier en sa faveur. Il a beaucoup insisté sur *son opposition absolue aux doctrines transformistes;* mais il a rendu hommage à la valeur des traveaux spéciaux de Darwin, surtout à la théorie de la formation des îles madréporiques. M. Élie de Beaumont a proclamé aussi la valeur de cette théorie, qu'il a conseignée autrefois dans ses cours; à ses yeux M. Darwin a fait de bons travaux *qu'il a gâté par des idées dangereuses et sans fondements; il faut attendre pour l'élire qu'il ait renoncé à ces idées* „.

" M. Émile Blanchard a été très sévère pour M. Darwin: il ne voit en LUI QU'UN AMATEUR INTELLIGENT MAIS NON UN SAVANT, ET CE SERAIT UN MALHEUR POUR LA SCIENCE QUE DE LUI OUVRIR LES PORTES DE L'ACADÉMIE; SES LONGUES RECHERCHES SUR LES RACES DE PIGEONS, TANT ADMIRÉES, PROUVERAIENT QU'IL MANQUE DU VÉRITABLE ESPRIT SCIENTIFIQUE; il n'a même pas pus faire l'étude zoologique des échantillons qu'il avait recueillis pendant l'expédition du *Beagle*. Son travail sur les cirripèdes ne contient guère que des faits déjà connus; sa monographie des planaires ne renferme presque rien d'important. La théorie des îles madréporiques lui doit beaucoup moins qu'on ne dit; tous les faits capitaux étaient connus avant lui. Enfin, la doctrine qu'a fait la fortune de son nom n'est pas seulement fausse, elle ne lui appartient même pas; Lamarck avait exposé depuis longtemps le système de la transmutation des espèces.

" C'est de la *science mousseuse*, s'est écrié pendant la discussion un académicien, qu'on dit être M. Élie de Beaumont.

" Dans le cours de la discussion (1) sur Darwin, M. Milne Édwards a pris la parole plusieurs fois en faveur de ce naturaliste éminent, et l'on peut résumer de la manière suivante les considérations qu'il a présentées:

" D'ordinaire mes opinions, disait M. Milne Edwards, cadrent parfaitement avec celles de mon savant confrère et ami M. Blanchard, et je ne puis m'expliquer le désacord de nos jugements dans la circonstance actuelle qu'en l'attribuant à une différence dans le point de vue où nous nous sommes placés l'un et l'autre. — M. Darwin, tout en possédant de grandes qualités comme naturaliste, *a, j'en conviens, un défaut considérable*. Il a une puissante intelligence, c'est un observateur des plus sagaces, un esprit méditatif qui aime à raisonner sur les conséquences des faits, et ses idées ont souvent de la grandeur; mais il est trop hardi dans ses conceptions, et il se laisse parfois entraîner à des exagérations que ni M. Blanchard ni moi ne pouvons accepter „.

Milne Edwards termina tuttavia colle parole seguenti:

" J'ai hâte de terminer; cependant il me faut répondre encore à une objection qu'on nous fait. J'entends dire, à côté de moi, que l'Académie ne doit s'occuper que de ce qui est démontrable, et ne doit pas tenir compte des vues de l'esprit qui ne reposent pas sur des certitudes, sur des choses tangibles. Là encore je ne partage pas l'opinion de mon savant confrère M. Robin..... L'Académie, ce me semble, doit accorder de l'estime aux penseurs aussi bien qu'aux observateurs, et c'est à ce double titre que M. Darwin me paraît mériter nos suffrages „.

La discussione ora citata è documento umano ricco di insegnamenti; ma non fa certamente onore al primo corpo scientifico della Francia.

Nel 1876, vale a dire 17 anni dopo la pubblicazione del lavoro di Darwin sull'*Origine delle specie*, dopo le celebri pubblicazioni di Kowalewsky e di Haeckel, il Giard, allora professore alla Facoltà di Lilla (2), diceva ancora: " En France seulement, il existe encore des partisans absolus des anciennes idées, mais le grand nombre de ces retardataires et la haute position scientifique de

---

(1) " Revue des cours scientifiques de la France et de l'étranger „. Anno settimo, N. 37 — 13 agosto 1870.

(2) *Les faux principes biologiques et leurs conséquences en taxonomie*, " Revue scient. „. 2e série, 5e année, n. 37-38 (1876).

In Italia, all'epoca della pubblicazione del libro di Darwin sull'*Origine delle specie* non solo si era già iniziato quel movimento che a prezzo di tanto sangue e di tanti sacrificii doveva condurre alla costituzione della Patria; ma veniva pure accentuandosi quel rinnovamento delle idee che doveva condurre alla caduta del potere temporale dei Papi, e alla proclamazione solenne della libertà di indagine scientifica e della libertà del pensiero (1). In questo periodo di lotta Michele Lessona calmo e

---

quelques-uns d'entre eux exigent que nous nous arrêtions plus longtemps qu'il me semble nécessaire sur certains points particuliers d'une théorie, dont l'ensemble est démontré insoutenable. — La Russie possède Kowalewsky; l'Allemagne, Haeckel; l'Angleterre, Ray-Lankester; la Belgique, Ed. van Beneden; la Suisse, C. Vogt; les plus audacieux parmi les professeurs de la Sorbonne ou du Muséum se bornent à ajouter timidement aux quatre embranchements de Cuvier le groupe des protozoaires, et celui des zoologistes parisiens qui a le plus particulièrement à cœur de représenter l'élément jeune de la science française et de lui tracer des voies nouvelles, écrivait il y a quelques années, à la fin de son plus beau travail d'embryogénie, cette phrase étonnante: Quand l'embryon débute dans son développement (il s'agit d'un mollusque), quand on a passé la période de la forme framboise de l'œuf, on ne trouve plus une seule cellule; c'est à peine si, au milieu des tissus, on aperçoit de loin en loin quelques corpuscules qu'on nommerait mieux granulations „.

Più tardi l'opera darwiniana venne anche in Francia capita ed apprezzata; ma è cosa fuor di dubbio che l'indirizzo scientifico odierno dei lavori zoologici francesi, che un naturalista francese illustre deplora, è dovuto in gran parte al non avere la scienza francese saputo riconoscere a tempo l'importanza immensa delle teorie evolutive.

Il Yves Delage (1) nel suo capitolo: *Sur la direction des recherches biologiques en France,* ha le seguenti parole: " Certes je ne veux pas dire que l'on doit abandonner la recherche des faits secondaires, ni estimer que la confirmation et l'extension des principes démontrés ne sert à rien. Mais je pense que si l'on jette un regard sur l'ensemble des choses, il faut reconnaître que ce n'est pas cela qui fait marcher la science et, puisqu'il s'agit de lutter pour la suprématie, que nous faisons un métier de dupes en continuant à consolider la base pendant que d'autres édifient au sommet. Oui cette base est encore imparfaite et il est utile de continuer à boucher des trous, remplir des fentes, rajouter des pierres et du ciment, mais elle est cependant assez solide déjà, pour nous porter si nous montons sur elle. La preuve en est que d'autres y sont déjà et font au-dessus de nos têtes un excellent travail. *Mais* nous n'y montons pas, parce que nous continuons à faire ce que avons vu faire autour de nous. Or ce que nous avons vu faire et qui a été le progrès en son temps, cesse de l'être sans que nous nous en apercevions „.

Si ricordino anche a tal proposito le parole che molti anni prima pronunziava un grande Francese, il Pasteur: " Si au moment du péril suprême la France n'a pas trouvé des hommes supérieurs pour mettre en œuvre toutes ses ressources et le courage de ses enfants, il faut l'attribuer à ce que la France s'est désintéressée, depuis un demi-siècle, des grands travaux de la pensée, particulièrement dans les sciences exactes „.

(1) Michele Lessona nel suo scritto: " *Per Giordano Bruno* „ (Giordano Bruno, numero unico, Roma, 21 marzo 1885), ha le seguenti parole: " Edmondo De Amicis ha la ventura di essere stato fra i soldati italiani che entrarono in Roma per la breccia di porta Pia..... Ma mentre appunto il nobile soldato italiano entrava pieno di gioia nella sacra città, l'infame mercenario straniero, stravolto, fremebondo, coll'onta nel cuore fuggiva " E rovinava sui suoi passi un mondo „. È stato un mondo brutto.

" Quando si volesse segnare in un planisfero quei punti sulla superficie della terra dove fu più orrenda la tirannia dell'uomo sull'uomo, dove fu più soffocato il pensiero, più martoriato lo spirito, più straziato il corpo, dove ogni spontaneità di azione, ogni traccia di energia, ogni indizio di indipendenza mentale si reprimevano più fieramente, questo piccolo lembo che si chiamò Stato pontificio verrebbe ad avere la tinta più nera. La Turchia dei Sultani, la Persia degli Scià, hanno al paragone una tinta sbiadita. I mammalucchi del Cairo erano miti e gioviali paragonati ai cardinali di Roma. Da Roma partiva l'esempio e il comando della strage e dappertutto si apprestavano le catene, si riempivano le carceri, si accendevano i roghi..... Quei carnefici erano in buona fede. — Come

---

(1) *La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité.* Paris, 1895.

sereno, adoperò con efficacia grandissima il potente suo ingegno alla volgarizzazione e diffusione del vero scientifico e al trionfo dell'idea fondamentale della teoria darwiniana. Ebbe in quest'opera compagni forse, mi si passi l'espressione, più accademici; ma nessuno più efficace, nessuno che abbia saputo dare all' opera propria carattere così spiccatamente personale; tanto che nella storia dell' evoluzione del pensiero scientifico durante il periodo del Risorgimento italiano la figura di Michele Lessona occupa un posto al tutto distinto.

La vita scientifica di Michele Lessona è così strettamente collegata colle circostanze dell'ambiente in cui si svolse, che non può venir studiata senza tener strettamente conto di quest'ultimo.

Ciò io tenterò di fare nelle pagine che seguono, dolente che varie circostanze non abbiano concesso al conte Tommaso Salvadori di accettare l'incarico di tratteggiare la figura di Michele Lessona, poichè certamente la dotta e sperimentata penna del nostro collega avrebbe, meglio della mia, saputo fare opera degna di voi e della memoria dell'illustre e compianto nostro Presidente.

---

era in buona fede Robespierre, che aveva letto in Rousseau che sostanzialmente l'uomo è buono, ma un po' guastato, e credeva togliere il guasto colla ghigliottina. Quella gente era in buona fede. Credeva di svellere il male dalla radice. Credeva di svellere il male e svelleva il bene.

" Quei pochi uomini che non fanno come le pecore, che si arrischiano a pensare colla loro testa e non con quella degli altri, che sdegnano le meschinità della vita consueta, vivono al disopra, vivono all'infuori, si trovano stretti da un fumo che offusca loro la vista, sentono lontana la luce, tendono al nuovo, anelano all'ignoto, si tormentano pel bene del prossimo, si affaticano, s'affannano, si disperano nei nobili travagli della ricerca del vero, quegli uomini sono i migliori e son quelli appunto che la persecuzione religiosa sostenuta dalla persecuzione politica ha più lungamente tormentato e distrutto.

" Io non so se sia reale quella odierna inferiorità delle razze latine di cui parlano tanto francamente i tedeschi e gli inglesi. Mi viene qualche volta il dubbio che mentre le razze latine sono inferiori per certi versi, le razze anglo-sassoni siano inferiori per certi altri, e che, fatta la somma, la differenza non sia poi tanto grande. Convengo che le razze latine hanno dovuto certamente soffrire dello aver sopportato tanto a lungo un regime che spegneva gli uomini più intelligenti che non fossero ipocriti e tutti educava alla simulazione ed alla bassezza.

" La prova fu lunghissima, il sistema durò per secoli ed ebbe tutto l'agio di sfogarsi, tanto che, se fosse stato suscettivo di produrre un buon frutto, avrebbe dovuto finire per produrlo e si reggerebbe ora glorioso e trionfante. Cadde invece colla breccia di Porta Pia, la quale, aperta dai soldati italiani, non lasciò entrare soltanto i reggimenti, ma i membri del Parlamento; i libri, i periodici, i premi reali all'Accademia dei Lincei, gli istituti scientifici di Panisperna, *la libertà del pensiero e della parola* ".

I.

La vita scientifica di Michele Lessona si divide in due periodi (1): Michele Lessona fu prima *medico;* poi *naturalista*.

Compiuti gli studî secondari, si inscrisse al corso di medicina ed ottenne un posto nel *Collegio delle Provincie*. Passò cinque anni come allievo interno nell'ospedale di S. Giovanni, durante i quali, ben che egli molto si occupasse di studii letterarii, come del resto solevano fare allora tutti i giovani più colti e volonterosi, diè opera intensa ed assidua allo studio della medicina e della chirurgia. Conseguita la laurea il giorno 12 agosto 1846, il Riberi lo volle suo aiuto.

La carriera della medicina si apriva brillante e piena di promesse a Michele Lessona, il quale, cresciuto alla scuola del padre e del Riberi, dotato di mente larga

---

(1) Per tutto ciò che riguarda la parte anedottica della vita di Michele Lessona, i suoi lavori letterarii, l'opera sua di cittadino, ecc., io rimando il lettore ad un mio precedente scritto (" Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università di Torino ", n. 188, pp. 1-72, Torino, 1894), in cui ho riunito le più ampie notizie biografiche e bibliografiche che mi venne fatto di trovare. — Credo tuttavia utile di riassumere cronologicamente i fatti principali della vita di Michele Lessona.

Anno 1823 (20 settembre). Michele Lessona nasce in Venaria Reale da Carlo Lessona insigne professore di Veterinaria e da Agnese Maria Cavagnetti.
— 1846 (12 agosto). Laurea in Medicina e Chirurgia nell'Università di Torino.
— 1848. Nomina a direttore dell'Ospedale di Khankak in Egitto.
— 1849. Ritorno a Torino.
— 1850-1854. Esercita la Medicina e insegna la Storia Naturale nelle scuole secondarie, da prima per qualche mese nel collegio di Asti, poscia nel collegio convitto Nazionale del Carmine in Torino.
— 1854. Nomina a professore di Mineralogia e Zoologia nell'Università di Genova.
— 1862. Viaggio in Persia col De Filippi in occasione dell'ambasciata straordinaria inviata dal Governo all'imperatore di quello Stato.
— 1864. Nomina a professore ordinario di Zoologia nella Università di Bologna.
— 1865. Comandato a dare l'insegnamento di Zoologia e di Anatomia comparata nell'Università di Torino in luogo del prof. F. De Filippi che si era imbarcato sulla pirofregata ***Magenta***, per compiere un viaggio di circumnavigazione.
— 1867. Nomina definitiva a professore di Zoologia e di Anatomia comparata nell'Università di Torino.
— 1867 (1° dicembre). Nomina a Socio residente della R. Accademia delle Scienze di Torino.
— 1869. Pubblica il *Volere è potere*.
— 1877. Elezione a consigliere Comunale di Torino. Riconfermato nelle elezioni del 1882-1887-1889-1893.
— 1877-1880. Rettore dell'Università di Torino.
— 1880. Pubblica le *Confessioni di un rettore*.
— 1889. L'Accademia delle Scienze di Torino lo nomina suo Presidente.
— 1892 (21 novembre). Nomina a Senatore del Regno.
— 1893 (14 ottobre). Nomina a R. Commissario per reggere l'amministrazione dell'Ospedale Oftalmico ed Infantile di Torino.
— 1894 (20 luglio). Michele Lessona muore in Torino alle ore dodici e mezzo.

Il Municipio di Torino delibera che la salma di Michele Lessona venga sepolta nella cripta della Necropoli torinese serbata agli uomini illustri e benemeriti di Torino e della Patria.

ed osservatrice, lasciava sperar molto dell'opera sua in prò della scienza; ma invaghitosi, poco tempo dopo la laurea, di una gentile fanciulla, istitutrice delle sue sorelle, si ridusse con essa in Egitto per fuggire le ire del padre della ragazza, contrario al loro matrimonio.

In Egitto esercitò la medicina e venne nominato direttore dell' ospedale di Khankah in sul limitare del deserto di Gessen al nord-ovest del Cairo. La medicina esercitò pure, ritornato a Torino, dall'anno 1850 al 1854, vale a dire fino alla sua andata a Genova come professore di mineralogia e di zoologia (1).

Egli si rifece medico nell'anno 1855, quando, per l'infuriare quasi improvviso del colèra a Sassari, essendo morti o fuggiti tutti i medici, questa città si trovò in condizioni spaventosamente tristi; Michele Lessona, spontaneamente, lasciata la famiglia, partì senz'altro da Genova e per quarantadue giorni rimase in Sassari sempre eguale a sè stesso, prestando l'opera sua di medico e di filantropo. Nel 1859 egli volle pure essere uno dei medici curanti dei feriti nell'ospedale di Genova.

Durante la sua carriera di medico Michele Lessona si occupò in modo particolare del colèra che ebbe occasione di studiare in ripetute e grandi epidemie in Egitto, in Sardegna, in Piemonte. Le due sue prime pubblicazioni scientifiche, una del 1848 e l'altra del 1855 (2), riguardano appunto il terribile morbo. Esse furono assai lodate e valsero al Lessona, allora poco più che trentenne, la nomina di socio delle Accademie mediche di Genova e di Torino.

Anche dopo aver lasciato l'esercizio della medicina il Lessona si occupò sempre degli studî che si venivano successivamente facendo sul colèra e riassunse nella bellissima prefazione alla traduzione italiana del libro del Cuningham (3) le sue idee, frutto dell'osservazione di una lunga serie di casi pratici e dell'esame sereno, spregiudicato e fatto con largo e sano criterio scientifico dei risultati ottenuti dagli altri ricercatori.

" Ho avuto che fare col colèra (dice il Lessona) fin da quando venne la prima volta in Italia, e ricordo bene ciò che seguì nell'anno 1835 in Piemonte, segnatamente a Cuneo e a Racconigi, dove il morbo infierì crudelmente.

" Mi trovai in mezzo all'epidemia dell'anno 1848 in Egitto, a Kankah e in Cairo, mi trovai in Sassari nell'anno 1855, dove fu tanta la strage quanta forse non si vide mai in nessuna altra parte.

" Io non poteva a meno di cercare di farmi un concetto delle cause della malattia, e si imponeva prima la quistione della importabilità e della trasmissibilità, questione, per disavventura, tutt'altro che solamente accademica.

" Non mi parve inopportuno investigare in proposito il sentimento pubblico; dico il sentimento schietto di quella maggior parte di pubblico che non ha pigliato l'imbeccata, e trovai che la grandissima maggioranza delle popolazioni, chi guardi un po' addentro, non è contagionista.

---

(1) Questi due insegnamenti erano allora nell'Università di Genova dati da un solo professore.

(2) *Memoria sul cholèra in Egitto nel 1848,* " Giornale delle Scienze mediche " (Torino, 1849). — *Il cholèra in Sassari nel 1855* (ibidem, 1855).

(3) J. M. Cuningham, M. D., *Colèra, che cosa può fare lo Stato per prevenirlo?* Traduzione del dottore Michele Lessona. Milano, F. Vallardi edit., 1885.

" Tutta quella massima e più infelice parte della popolazione che si chiama con nomi diversi secondo i tempi ed i luoghi, il popolo, il popolino, le masse, la vile moltitudine, il popolo sovrano, la canaglia, il basso popolo, le turbe, i fratelli, la plebe, in sostanza non dice e non pensa che il colèra s'appiccichi da persona a persona, o in qualsiasi modo passi dal malato al sano.

" Ciò mi colpì dapprima molto in Egitto, dove sia pei villaggi come entro alla grande città, ho potuto convincermi che non si teneva il morbo in conto di attaccaticcio.

" Quando io parlava poi di ciò in Europa con amici e colleghi mi si faceva notare che la cosa non deve far meraviglia trattandosi di maomettani nei quali domina il fatalismo, e che credono che tutto ciò che avviene, appunto e non per altra ragione avvenga, se non per la ragione che deve avvenire, e tutto ciò che è avvenuto appunto e non per altra ragione sia avvenuto se non perchè era scritto che doveva avvenire. Ma chi ha vissuto un po' a lungo coi maomettani e ha potuto trattar con essi un po' intimamente, non ha tardato a riconoscere una cosa che era facilissima da prevedere, questa, cioè, che i maomettani per essere maomettani non tralasciano d'esser uomini, come non tralasciano d'esser uomini i cristiani per esser cristiani, nè gli ebrei per essere ebrei, nè i buddisti per essere buddisti e via dicendo. In altri termini, la religione non ha quella potenza modificatrice sull'animo che volgarmente si crede, e l'uomo è sempre uomo qualunque sia la religione in cui è nato, e che professa o crede di professare. Il maomettano ricorre volentieri al fatalismo quando cerca di darsi pace di un male avvenuto, ma quando si tratti di un male avvenire si adopera con ogni possa, con ogni artifizio, e all'uopo anche con ogni malizia per ischermirsene, e cerca di farsi un concetto chiaro dei pericoli e delle probabilità contrarie e favorevoli della difesa.

" Quando fui ritornato in Italia, ed ebbi novamente che fare col colèra, trovai qui due opinioni intorno alla causa e alla propagazione di esso.

" La prima era che il colèra fosse prodotto e propagato dal governo, la seconda che fosse prodotto e mantenuto dai medici.

" Nel regno delle due Sicilie (al tempo di cui scrivo c'era in Italia un regno delle due Sicilie) la credenza che il colèra fosse opera del governo era generale nella popolazione, e gli avversari del governo, anche quelli più onesti e disinteressati, cosa dolorosa da dire, ma che si comprende benissimo da chi abbia veduto d'accosto fin dove possa spingere l'uomo l'ira di parte, gli avversari del governo, fra cui erano allora i migliori cittadini, non rifuggivano dal fomentare nel popolo questa credenza „....... Si credeva ancora in Italia in quel tempo a una terza sorgente di colèra, ma di molto minor rilievo delle precedenti, l'opera di persone malvage, generalmente vecchie, dei due sessi, che spargevano la malattia, con quei modi a un dipresso, di cui è parlato nei *Promessi Sposi* „......

" La grande pratica che io acquistai del colèra per averlo veduto tanto estesamente e tanto da vicino per tanto tempo, indusse nell'animo mio il convincimento profondo, anzi la certezza, che chi vive in mezzo ai malati non va incontro a maggior pericolo di chi vive isolatissimo: che chi vive isolatissimo non ha maggior probabilità di salvarsi di chi vive in mezzo ai malati; che il colèra scoppia talora in una contrada senza che vi possa essere il minimo indizio, anche quando chi cerca ha la

maggior volontà di trovarlo, che esso abbia potuto venire per mezzo d'uomini, di vestimenta, o altro somigliante, da paesi infetti; che non v'ha nessuna differenza fra ciò che si chiama il colèra nostrale e ciò che si chiama il colèra asiatico.

" Trent'anni or sono, quando appunto in me questi convincimenti s'eran fatti più saldi, non pochi miei colleghi, e taluni riconosciuti incontestabilmente valenti, li avevano pure, e non tralasciavano dal manifestarli. Una singolare circostanza tuttavia li metteva in una certa diffidenza davanti al pubblico. Il governo era anti-contagionista. I medici anti-contagionisti erano considerati poco meno che come uomini di mala fede, che per iscopo di vantaggio personale rinnegassero i loro convincimenti e sostenessero opinioni che non avevano..... I contagionisti avevano un certo favore nel pubblico, sia per ciò appunto che osteggiavano il governo, cosa che al pubblico piace sempre, sia perchè, predicando la necessità dello scansare i malati, la necessità dei suffumigi, dello isolamento, dei lazzaretti, delle contumacie, delle quarantene, fomentavano quei germi di egoismo che in ogni tempo s'annidano nel cuore dell'uomo, ma nell'ora del pericolo crescono gigantescamente.

" Da trent'anni abbandonai l'esercizio della medicina, come dicono taluni, fui abbandonato dai miei pochi malati; ma non tralasciai dal darmi pensiero del colèra, e dal leggere ciò che a mano a mano si veniva pubblicando, e dallo ascoltare ciò che a mano a mano mi si veniva dicendo. Andando avanti, quanto più io leggeva e ascoltava, tanto meno mi sentivo tratto ad esprimere le mie opinioni. Ma queste tuttavia erano sempre salde a un modo, perchè io non poteva rinnegare quei convincimenti che erano venuti in me dalla lunga pratica, dalla estesa osservazione dei fatti: io non poteva dire a me stesso di non aver veduto ciò che veramente io aveva veduto, e non solo cogli occhi delle orbite, ma anche con quelli della mente.

" Io aveva finito per tacere, perchè taluni colleghi, quando si parlava di ciò, mi lasciavano scorgere troppo chiaramente che mi tenevano in conto di un povero ignorante, di un uomo *indietro*. Taluni fra i più schietti, medici o no, non solamente mi lasciavano scorgere il loro pensiero, ma me lo gridavano in faccia. La marea salì fino a quel livello che abbiamo veduto e con quegli effetti che abbiamo veduto. Tanto più quindi mi parve ammirabile ciò che fecero il Tommasi-Crudeli e Angelo Mosso, quando il primo ebbe il coraggio di proclamare la inutilità e il danno delle quarantene, e il secondo espose quei gravi argomenti che si oppongono alla credenza del propagarsi del colèra per mezzo delle acque ".

Michele Lessona non si occupò soltanto del colèra; nessuna delle importanti questioni che interessano la medicina ed in particolar modo gli studi medici lo lasciò indifferente e questi ultimi, a Torino in particolar modo, molto devono all'opera sua energica, liberale ed illuminata.

In una appendice della *Gazzetta di Torino* in data del 3 giugno 1866 il Lessona si occupa della discussione avvenuta in seno dell'Accademia medica di Torino intorno al migliore ordinamento degli studi medici e sopratutto delle proposte fatte dal Timermans.

" Poi egli espose (dice il Lessona) parecchie idee secondarie intorno ad altri punti dello ordinamento riguardanti gli esami, il corso degli studii, le condizioni degli infermieri e delle levatrici, i rapporti fra gli insegnamenti clinici e le amministrazioni degli ospedali.

" Quest'ultimo argomento in special modo è di somma importanza.

" Il governo fra noi non ha guari poteri o diritti sugli ospedali, i quali vivono delle loro rendite, e sono indipendenti. Questo è un bene, perchè tanto meglio le istituzioni prosperano quanto meno il governo ha in esse ingerenza, e mille fatti che tutto giorno seguono sotto i nostri occhi ne dànno la prova e la controprova di una tale verità.

" Ma l'insegnamento medico in gran parte, e nella principale sua parte, si deve fare negli ospedali, al letto dei malati. Quindi contatto di professori rappresentanti il governo con amministratori rappresentanti l'autonomia o l'indipendenza degli ospedali, e non raramente contrasti nocevoli all'insegnamento. Quale riparo a ciò? Ecco ripeto uno dei punti più importanti di discussione sollevati dal Timermans ".

Queste parole diedero occasione ad una lettera del Tìmermans che il Lessona pubblicò facendola precedere dalle considerazioni seguenti.

" Una lettera del professore Timermans (1). — Ho toccato qui incidentalmente nell'ultima mia appendice, parlando dell'operato dell'Accademia di medicina di Torino, la questione venuta là in campo dei rapporti fra le amministrazioni degli ospedali e le scuole di clinica. Intorno a questo argomento il professore Timermans mi scrive una lettera, che io m'affretto a porre qui sotto gli occhi dei miei lettori. — Alle parole del mio amico non aggiungo nulla per ora, esponendo egli troppo lucidamente la questione perchè sia d'uopo di aggiungere altro. Forse più tardi mi allungherò io pure all'uopo intorno ad un così fatto importantissimo argomento. Mi contento ora di dire che io sono in tutto del parere dell'amico mio, e intendo che siano tenute come pure per mie le sue parole ".

Ecco la lettera:

Le Amministrazioni degli spedali e le scuole di clinica.

Lettera al professore Michele Lessona.

Caro Amico,

" Senza ospedali non vi possono essere scuole di medicina pratica, e senza scuole di medicina pratica non vi possono essere medici. Senza ammalati non si possono studiare convenientemente le malattie, e senza osservare malattie non è possibile imparare a dovere quali siano i metodi per curarle e quali i mezzi atti a combatterle. Il perno su cui s'aggira la parte principale del medico insegnamento è il letto del malato, sono le sale degli spedali, sono gli istituti clinici. Sarebbe inutile pel medico lo studio della fisica, della chimica, della storia naturale, e lo stesso insegnamento dell'anatomia umana e della fisiologia condurrebbe a poco, quando per esse non si dovesse arrivare alla patologia. E questa sarebbe ancora una scienza vana quando non poggiasse sulla osservazione e sui fatti. La cura dei malati è lo scopo della medicina; fare buoni medici pratici è lo scopo precipuo dell'insegnamento medico; ma senza infermerie, come raggiungere questo scopo? Voglionsi adunque

(1) *Gazzetta di Torino*, Appendice 9 giugno 1866.

spedali, la cui missione non sia umanitaria soltanto, ma scientifica; che non servano solo alla cura dei poveri che ammalano, ma che utilizzino, nei limiti voluti dalla convenienza, le loro malattie per l'educazione dei sensi e per l'istruzione pratica di coloro che intendono destinarsi al tirocinio medico. Una sala d'ospedale è il vero, è il solo campo nel quale deve lavorare, continuamente lavorare e chi insegna e chi studia la pratica della medicina.

" Le sono queste verità così ovvie, che quasi direbbonsi assiomatiche; e per verità non francherebbe la spesa di occupare tempo e impiegare carta e inchiostro per farne speciale parola al pubblico, se colle medesime non si collegasse una grave questione, che forse non fu ancora trattata e svolta sì e come vuole l'importanza del soggetto. Essa fu leggermente sfiorata nella discussione che ebbe luogo nella nostra regia Accademia di medicina, ma per molte ragioni, che inutile sarebbe lo esporre qui, non potè essere là nè discussa con sufficiente ampiezza, nè tanto meno risolta. D'altronde la è una questione, la quale, quantunque tocchi direttamente lo insegnamento, tuttavia è piuttosto amministrativa che scientifica, e meglio che da un corpo scientifico può essere sviluppata dal giornalismo in cui è assai più facile la discussione libera e indipendente da tutti quei riguardi, etichette, regole e convenienze che non senza ragione sogliónsi chiamare accademiche! La questione è sui *rapporti che hanno e che devono avere le autorità scolastiche e li corpi morali che amministrano le case spedaliere per tutto che riguarda gli insegnamenti clinici.*

" Volendo discorrere dei rapporti che hanno le autorità scolastiche colle amministrazioni degli spedali, anzitutto dovrebbesi sciogliere il quesito se realmente convenga o no che abbiano, se siano necessarii, indispensabili questi rapporti?

" Non esito per conto mio a dichiarare che il miglior modo per troncare ogni possibile antagonismo tra l'amministrazione scolastica e la spedaliera, quello sarebbe di renderle l'una all'altra affatto estranea, l'una all'altra affatto indipendente. *Un ospedale delle cliniche* economicamente diretto dal ministero, dalla provincia, dal comune, come meglio si credesse per uniformarsi alla legislazione generale; scientificamente, per tutto che riguarda l'insegnamento, regolato dai direttori clinici riuniti in Consiglio direttivo che sarebbe ben altra cosa dal Consiglio direttivo delle cliniche quale l'abbiamo tra noi; ecco il sistema il più semplice, e che fino ad un certo punto può sembrare il più logico, il più razionale, il più facile....... Quantunque l'idea di un ospedale unico per le cliniche tutte sia quella che più mi sorride, anche per il grande risparmio di tempo che farebbe fare agli studiosi, tuttavia non penso la sia facilmente attuabile ai giorni nostri... il perchè fino a tanto che vi saranno corpi morali autonomi a capo delle amministrazioni spedaliere; fino a tanto che il governo per mezzo di R. commissari o delle amministrazioni municipali non avrà preso la suprema direzione effettiva di tutto che riguarda la salute pubblica, uopo sarà pur sempre che per le scuole cliniche un accordo sia stabilito fra l'amministrazione scolastica che le deve pretendere e le amministrazioni spedaliere che le possono negare..... ".

Il Timermans così conchiude:

" Un buon insegnamento medico pratico, quale solo negli ospedali si può avere compiuto, regolare e sicuro, è arra sicura di buoni esercenti l'arte salutare. Or bene, a chi deve importare maggiormente di avere buoni sanitari se non è agli ammini-

stratori degli spedali? Come sarebbe error di luogo affidare l'amministrazione economica d'un ospedale al direttore clinico, così è improprio di dare ingerenza direttiva delle cliniche agli amministratori: in un ospedale v'hanno e vi devono essere molti rapporti e frequenti fra questi e quegli, ma diversa è la loro missione..... Le direzioni spedaliere vogliono conservare la loro autonomia! e l'abbiano pure come loro talenta, ma nella parte economica soltanto, o se vuolsi largheggiare, anche nella disciplina generale degli infermieri. Per ciò che si riferisce alla scuola e al personale alla medesima necessario ed a tutto che vuolsi per l'insegnamento i direttori clinici siano liberi, indipendenti, a nessun altro subordinati che alle autorità scolastiche da cui direttamente dipendono e da cui soltanto possono e devono ricevere ordini ed istruzioni.

" Ecco tutto il mio pensiero. Francamente te lo espongo come il concepii, lieto di avere un'occasione nuova per dichiararmi, come fui sempre da circa trent'anni, il tuo buon amico

" G. Timermans „.

" La lettera ora riferita del Timermans, dice il Lessona pure in una seguente appendice della *Gazzetta di Torino,* mi valse una seconda lettera del dottore Alessandro Sella, la quale venne pubblicata sul *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino,* e questa lettera fece sì che il Timermans ne scrivesse un'altra al Sella stesso, novamente sulla *Gazzetta delle cliniche.*

" Tutto ciò mi è causa di un piacere vivissimo, per due ragioni. La prima si è che le questioni importanti si trattino ampiamente sulla stampa, perchè per me la pubblicità è poderoso strumento di bene. La seconda (perchè nasconderlo?) è un senso di orgoglio che io provo per avere dato una spinta ad una cosiffatta quistione e per vedermi dato segno di stima da persone stimabili. La stima delle persone stimabili è il bene più grande che io m'abbia mai desiderato ed avuto più caro in vita mia „.

Vuolsi ancora ricordare come il Lessona fin dall' anno 1866 insistesse sulla necessità di un insegnamento speciale di *medicina pubblica* (1).

" Mentre si pensa (egli dice) a creare medici comunali, si pensa in pari tempo a guardare se i medici che abbiamo siano abbastanza istruiti nelle cognizioni di tutte le cose che riguardano la medicina pubblica? Con tanti mutamenti che tuttodì nello insegnamento medico si fanno, si pensa forse ad assegnare la dovuta parte a questo importantissimo insegnamento?..... Nulla otterrà il paese qualunque miglior regolamento sia per farsi, fino a che non avrà medici all'altezza di tutte le attuali cognizioni intorno alla medicina pubblica che oramai costituiscono una vera specialità di scienza: tanto più facilmente si otterrà una compiuta ed ordinata amministrazione sanitaria in tutta la gerarchia quanto maggiore sarà l'istruzione medica.

" Tu, amico mio, operi a meraviglia in questo senso colla parola, colla penna, coll'opera della tua nobilissima vita. Pongo termine alla mia lettera colla consueta fraterna stretta di mano.

" *Tuo* Lessona „.

(1) *Legislazione sanitaria.* Lettera al prof. Giuseppe Timermans. *Gazzetta di Torino,* 9 dic. 1866.

Più tardi Michele Lessona, nominato rettore dell'Università di Torino (1877-1880), non solo fece molto a favore degli insegnamenti clinici, ma diede eziandio un energico impulso alla creazione di nuovi istituti e di nuove cattedre atte a rendere l'insegnamento medico nella nostra Università degno dei nuovi tempi e del progresso della scienza.

Michele Lessona che aveva iniziato l'opera sua di medico e di filantropo prodigando le sue cure alle turbe dei pellegrini che il fanatismo di una fede profonda spingeva fra mille pericoli attraverso a plaghe riarse e deserte alla tomba del Profeta, chiudeva a settantunanno la sua nobile vita impiegando la parte migliore della sua invitta energia alla ricostituzione dell'Ospedale oftalmico ed infantile di Torino, istituzione che la carità cittadina aveva fatto sorgere a sollievo dei miseri che non minori pericoli devono incontrare durante la loro peregrinazione fra le genti incivilite per l'inesorabile legge della concorrenza vitale.

II.

Il primo lavoro di argomento schiettamente zoologico pubblicato da Michele Lessona porta la data del 1856 ed ha per titolo: *Ermafrodismo normale in due specie di pesci* (1). Esso riguarda l'ermafrodismo dei pesci del genere *Serranus* ed ebbe occasione da un lavoro che il Dufossé aveva allora pubblicato sullo stesso argomento. " Il signor Dufossé, dice il Lessona, mise fuor d'ogni dubbio il fatto dell'ermafrodismo delle due specie di *Serranus*, lo *scriba* e il *cabrilla*, accennando a quanto Cuvier ne aveva detto e a quanto ne aveva detto Cavolini, mostrandosi però nello stesso tempo molto ingiusto con quest'ultimo, il quale egli vorrebbe far credere, che non abbia fatto altro che travedere il fatto, e ciò, secondo ogni probabilità, senza averne pur letto il libro.

" Appena venuta fuori la memoria del Dufossé, quel maestro mio ottimo, che lontano ancora mi comparte quella sapienza ed amorevolezza di consiglio di cui vicino mi fu tanto prodigo sempre, il De Filippi, tosto mi incuorava a trar partito della bella sorte che m'aveva posto in tanta opportunità per siffatti studi, onde confermare i fatti dal Dufossé notati. Immediatamente io mi accinsi all'opera, e son oltre ai cento gli Sciarrani che apersi ed esaminai dacchè son qui, e parecchi pure ne mandai fin dal principio al De Filippi a Torino, trovando sempre egli, trovando sempre io la stessa disposizione nello apparato sessuale, di cui anzi egli fece subito e mi mandò un disegno.

" Ed è questa disposizione tale, che tutti questi pesci, senza eccezione, hanno ovaia, più o meno svolta, ben inteso, secondo l'età e l'epoca presente o lontana dalla fregola, le quali nella loro porzione posteriore ed inferiore presentano una sostanza di tessuto diverso, che è un vero testicolo, il cui grado di svolgimento varia pur esso in rapporto costante con quello dell'ovaia, e che per tutta la distesa della sua

(1) *La Liguria medica*, " Giornale di scienze mediche e naturali ", anno I, genn. 1856, pp. 12-18.

inferior parte aderisce alla membrana fibrosa propria della ovaia stessa, ed è con essa contenuto nella porzione istessa dell'invoglio peritoneale, restando libero nella cavità ovarica per tutta la sua superficie: terminando questi testicoli poi nell' ovidotto, che a mo' di papilla, conica, cava, retrattile, si apre allo esterno. L'esame microscopico mi confermò la natura di queste singolari ovaia e di questi singolari testicoli „.

" Parecchi individui contemporaneamente apersi di una terza specie di Sciarrani, molto affine alle due menzionate e fra noi egualmente comune, il *Serranus hepatus* (*bolazo da tacca neigra* dei nostri pescatori), ma sempre vi rinvenni la disposizione ordinaria dello apparato riproduttore, quell'unisessualismo cioè che, meno la mentovata eccezione, o meno casi affatto accidentali, è carattere costante di tutti gli altri pesci, come, per quanto finora si sappia, d'ogni altro vertebrato. Imperocchè, giova avvertirlo, è bene avverato che non sono ermafrodite le Anguille nè le Lamprede, come voleva il signor Everardo Home „.

Questo lavoro il Lessona fece in certo modo sotto la guida del De Filippi di cui si può ritenere allievo. Credo tuttavia di non andar errato nell'affermare che se il Lessona attinse alla scuola del De Filippi le cognizioni di fatto ed il metodo, non modificò tuttavia per essa l' educazione scientifica generale che antecedentemente aveva ricevuto, durante il corso di medicina, all' università di Torino e sopratutto quella che si era venuta formando in lui per gli insegnamenti del padre e dei più segnalati cultori delle scienze biologiche che allora assiduamente frequentavano la casa paterna.

Questi insegnamenti avevano fatto del Lessona un seguace convinto delle idee del Lamarck poichè il padre ed i dotti Piemontesi cresciuti alla scuola di Franco Andrea Bonelli avevano appunto accolto intieramente le teorie fondamentali del grande zoologo francese.

Il concetto fondamentale delle teorie del Lamarck seguì il Lessona per tutta la vita: perciò quando C. Darwin pubblicò il libro sull'*Origine delle specie* egli si trovò preparato meglio di qualunque altro a comprenderne l'alta importanza e ad accoglierne le idee senza quei tentennamenti e quei dubbi che pur ebbe il De Filippi cresciuto ad altra scuola nella quale avevano imperato le idee del Cuvier.

Ho parlato del padre del Lessona e di Franco Andrea Bonelli come di due seguaci delle teorie evolutive del Lamarck in Piemonte; credo utile di dare a questo proposito qualche maggiore ragguaglio.

Nell'anno 1769 il Brugnone, reduce dalle scuole di Francia, otteneva che si creasse una Scuola Veterinaria alla Veneria Reale. A questa scuola crebbe il padre di Michele Lessona. " Stava a cuore del governo francese, riferisco qui le parole del Perosino (1), che l'insegnamento della Veterinaria assumesse nell'Italia più vaste proporzioni, e per conseguire questo fine chiamò alla scuola d'Alfort giovani che qui avendo primeggiato negli studi, colà si recassero ad un corso di perfezionamento; giustizia volle che Carlo Lessona fosse prescelto fra gli alunni usciti dalla scuola piemontese. Ad Alfort non tardarono a farsi palesi i suoi meriti; gli illustri Huzard

(1) *Cenni biografici del prof. cav. Lessona Carlo*, " Annali della R. Accademia di agricoltura di Torino, 1859.

padre, Bouley ed i professori tutti di quella scuola normale concepirono grande stima ed affetto pel *giovane italiano;* non era ancora trascorso un anno che già veniva creato ripetitore di patologia e di clinica, carica che coprì per tre anni consecutivi con somma soddisfazione non solo, ma con tanto utile degli alunni, da cattivarsi estimazione e riconoscenza. In quell'epoca uomini celeberrimi illustravano le scuole di medicina e di zoologia di Parigi, un Cuvier, un Chaussier, un Beclard, un Bayle, un Duvernoy, un Geoffroy, ecc., ed egli rapito dalla filosofia delle scienze naturali, con quell'operosità che non l'abbandonò mai, attendeva ai suoi doveri, e coglieva tutti quei momenti di riposo concessi dalle sue molte occupazioni per inspirarsi ai profondi pensamenti di quei grandi maestri. Nel 1810, avendo egli compiuto il corso di studi di perfezionamento, riceveva il mandato di portarsi in Toscana a dirigere la propagazione e l'allevamento di un gran numero di merinos colà inviati da Napoleone I, mandato che egli compiva con molto zelo ed intelligenza, ma nell'anno successivo, essendosi resa vacante la carica di Veterinario della Mandria imperiale della Venaria per la dimessione del francese Ségalas, il Lessona, che nutriva desiderio di ritornare in Piemonte, chiese ed ottenne il suddetto posto, ove conservossi con una condotta proba, onesta, aliena da politici maneggi in quei civili e gravi sconvolgimenti fino al 1813, epoca in cui egli, non volendo far ritorno in Francia in un cogli altri impiegati, rimase privo di carica governativa.

" Il Re Vittorio Emanuele I, dando nuova organizzazione alla Mandria della Venaria Reale, con decreto 16 dicembre 1814, dopo aver richiamato Carlo Lessona al suo impiego, lo nominava professore di veterinaria nella R. Università „.

Michele Lessona molte volte parlò a me e ad altri di suo padre come di un ardente seguace delle idee del Lamarck.

Senza dubbio gli insegnamenti avuti in Francia contribuirono a sviluppare queste idee nel padre del Lessona: ma più di tutto io credo avessero azione gli insegnamenti del Bonelli il quale in Torino diede lezioni di zoologia dal 1811 al 1830.

Parecchi autori hanno considerato Franco Andrea Bonelli come un seguace delle idee del Lamarck (1); ma senza addurre tuttavia altra prova all'infuori del brano di lettera del Bonelli pubblicata dal prof. Cossavella e riportata qui in nota.

---

(1) Michele Lessona nel suo discorso inaugurale: *Degli studii zoologici in Piemonte.* Torino, F. Casanova, 1878, così ne parla: " Tutto di sua mano scriveva un voluminosissimo catalogo degli oggetti del Museo: radunava gran copia di specie rare e nuove, che metteva là dando a queste ultime un nome senz'altro; poneva in carta qualche pensiero scientifico, sovente fecondo, come quello sulla variabilità delle specie attinto dal Lamarck e molto da lui sviluppato; e rimandava all'avvenire le pubblicazioni intorno al materiale adunato „.

Nella commemorazione di Carlo Darwin che il Lessona lesse alla nostra Accademia (" Atti „, vol. XVIII, 10 giugno 1888), egli dice pure: " Questo concetto delle variabilità delle specie, così espressamente dichiarato e sostenuto da Erasmo Darwin, era tutt'altro che nuovo. Senza parlare dell'antichità, dove non fu pure senza essersi manifestato, al tempo di Erasmo Darwin lo esprimevano il Kant, il Goethe, il Trevisanus, l'Oken, il quale disse arditamente che l'uomo si è sviluppato, non è stato creato. Più di tutti, in sul principio del corrente secolo, sostenne il concetto della variabilità della specie il Lamarck, il quale anche spiegò il fatto collo sviluppo progressivo e trasmesso di generazione in generazione degli organi più esercitati e il ridursi delle parti tenute inerti. In Italia il Bonelli e il Foderà, il primo in Torino e il secondo in Palermo, si professarono seguaci del Lamarck „. Cfr. anche S. Fubini, *Michele Foderà,* Discorso inaugurale. Palermo, 1887.

Il prof. G. Cossavella nella sua Commemorazione di F. A. Bonelli (Cuneo, 14 maggio 1865,

Dalle carte manoscritte del Bonelli conservate nell'Archivio del Museo Zoologico di Torino, poco più si poteva dedurre. Recentemente al tutto, l'anno scorso, il senatore generale Cesare Bonelli, figlio dell'illustre naturalista piemontese, volle donare al Museo Zoologico tutte le carte di indole scientifica che ancora conservava del padre suo. Fra queste si trovano gli appunti che il Bonelli soleva scrivere per le sue lezioni e le note e gli appunti per molti lavori che egli aveva in animo di fare. Da questi molta luce ne viene intorno ai concetti di filosofia zoologica che il Bonelli seguiva e insegnava e che caratterizzano la scuola zoologica piemontese al principio del corrente secolo. Credo utile di pubblicare qui in nota qualche brano degli scritti inediti del Bonelli (1).

---

tip. Galimberti), riferisce il brano seguente di una lettera dal Bonelli scritta da Parigi a suo fratello Francesco distinto cultore di cose archeologiche: " La visita del Museo, che Cuvier mi ha fatto vedere nel complesso e che io esaminerò minutamente, mi ha offerto tale spettacolo che per vederlo si possono ben fare 300 leghe. Contribuirono assai ad affezionarmi a questi luoghi le gentilezze che ho ricevuto sia da Cuvier, Lamarck e Geoffroy, che da tutti gli aiutanti naturalisti. Cuvier mi ha invitato ad una seduta dell'Istituto, ed ivi ho fatto la conoscenza di Humbold che abita a due passi da me. Oggi ho fatto una visita al signor Lamarck il quale, avendomi trovato partigiano di alcune sue idee, mi si affezionò particolarmente, m'istruisce sopra molte cose, e mi accorda grandi facilità per istudiare gli animali invertebrati ".

(1) Trovo anzitutto il manoscritto di un lavoro intitolato: *Saggio di alcune ricerche intorno alla influenza che le diverse circostanze esercitano sugli animali, dirette al perfezionamento dei mezzi di migliorare le razze degli animali domestici.*

Questo manoscritto porta questa annotazione di mano dello stesso Bonelli: " Memoria stata approvata per la pubblica adunanza delli 15 marzo 1817, ristretta però a quanto non è incluso negli uncini in margine di ciascuna pagina (non fu letta per mancanza di tempo) (1).

" Riferirò qui alcuni brani di questo manoscritto, la di cui importanza non ha d'uopo di essere dimostrata:

" Noti sono ad ognuno i diversi cambiamenti di carattere, di costumi, di colore, di grandezza, di forme, e persino di proporzioni, che subirono quasi tutti i nostri animali domestici ed in ispecie il cavallo, la pecora ed il cane nel passare dallo stato libero e selvatico in cui primitivamente trovavansi, allo stato schiavo e domestico, a cui furono quegli animali dall'uomo successivamente ridotti, e tanta si è la differenza che questi ora presentano, che di alcuni non si riconoscono più allo stato di natura i prototipi, da cui trassero la loro prima e vera origine.

" Tutte queste modificazioni nei caratteri dell'animale, sia che si vogliano risguardare come l'effetto delle degenerazioni delle primitive specie, prodotte da cause secondarie che per lo più ignoriamo; sia che si vogliano considerare come l'effetto di quel successivo perfezionamento a cui naturalmente e costantemente pare che tendano le produzioni tutte della divina sapienza, in adempimento ai due suoi espressi comandi: *crescite et multiplicamini*, sia finalmente che si vogliano considerare come il risultato immediato dell'influenza, che sopra quelli esercitano le località, gli alimenti, i climi, e le altre circostanze, con cui avvezzandovisi, tendono a mettersi col tratto del tempo in rapporto le varie produzioni naturali, siccome lo provano fra le altre cose la propagazione presso di noi di molti animali e piante di climi affatto diversi dai nostri, tutte queste modificazioni dico, tendono sempre direttamente a provare la illimitata variabilità degli esseri e la loro suscettibilità di prendere nuovi caratteri in ragione delle nuove e diverse circostanze a cui sono da altre circostanze obbligati a sottomettersi.

" Di qui appunto, secondo ogni probabilità, ebbero la loro origine le istesse innumerevoli falangi di animali tra di loro vicinissime, che ora ci presentano nello stato di natura le classi degli uccelli, degli insetti ecc. e più sicuramente ancora le infinite varietà del regno vegetabile. Questi esseri di posteriore formazione, ben noti sotto il titolo di varietà costanti o razze, e come tali rice-

---

(1) Dal processo verbale delle sedute stampato nel volume delle memorie accademiche di detto anno, risulta realmente che questo lavoro del Bonelli era stato messo nell'ordine del giorno.

Da questi scritti inediti del Bonelli appare in modo evidente come egli fosse sostenitore convinto delle idee evoluzionistiche e in particolar modo delle idee del Lamarck. A qualcuno può forse recare maraviglia che il Bonelli potesse così liberamente professare dalla cattedra idee così poco conciliabili colle credenze religiose ortodosse, ma è d'uopo considerare che dal 1811 (epoca della nomina del Bonelli a professore) fin verso il 1814, cioè durante la dominazione francese, era in Piemonte

---

vuti, qualora si tratta di animali domestici o di piante coltivate, pigliano poi anche il nome di specie qualora si tratti di animali allo stato naturale.

" Posto adunque che gli animali come le piante siano stati fatti in modo che possano variamente e gradatamente modificarsi in virtù dell'influenza, ossia dell'azione permanente che esercitano sopra di loro le diverse circostanze a cui sono sottomessi, ci resta pel nostro scopo ad esaminare: 1° Quali siano gli animali, le loro parti, e le loro proprietà soggetti a modificazione; 2° Quali siano realmente queste diverse circostanze influenti; 3° Quale il loro particolar modo d'agire ossia influire sugli esseri; 4° Finalmente quali conseguenze se ne possano dedurre per la nostra utilità, cioè in qual modo imitando la natura medesima, con secondarne ed aiutarne artificialmente i mezzi, si possa non solo impedire la degenerazione dei nostri animali domestici, ma eziandio perfezionare le razze oltre il loro grado attuale.

" ..... Un'altra osservazione ancora, non meno atta a dimostrare, che moltissime fra le così dette specie esistenti nello stato di natura, non sono realmente che varietà prodotte dalle diverse circostanze, da paragonarsi a quelle medesime, che si sono formate nello stato di domesticità, consiste in questo che molte fra quelle da noi così dette specie, come sarebbero, per esempio, la Martora ed il Faino, la Donnola e l'Armellino, il Cervo ed il Daino, la Pantera, la Lonza e il Leopardo, differiscono infinitamente meno tra di loro, di quel che differiscano le più vicine razze dei nostri animali domestici, come lo sarebbero quelle del Can barbone, del Veltro, dell'Alano o quelle del Gallo padovano e del Gallo nano ".

Un altro manoscritto del Bonelli ha per titolo: " *Dissertazione sull'influenza del clima italiano in 4 animali, che servì di discorso d'apertura del mio corso di zoologia li 28 novembre 1815* ". Il Bonelli così termina la sua introduzione:

" Egli si è per questo motivo, signori, che riservandomi a parlarvi dei progressi fattisi nella storia naturale da Aristotile fino a noi, e della sua utilità diretta ed indiretta, cose d'altronde che ogni libro di questa scienza vi insegnerà, farò dover mio di trattenervi alquanto sopra un soggetto che oserei chiamar nuovo e vergine, tanto è stato egli trattato superficialmente sin qui, e sul quale bramerei non solo di attrarre la vostra attenzione in questo momento, ma eziandio di determinarvi a farne la mira delle vostre particolari meditazioni e delle vostre indagini, onde, se non risultati e conseguenze, almeno fatti ed osservazioni possiate accumulare in vantaggio della scienza. Intendo parlarvi dell'influenza delle circostanze sulle abitudini, sui colori, sulla organizzazione e sulle altre qualità e proprietà degli animali ".

Molto importante è pure il copione di una lettera dal Bonelli diretta allo Ziegler che porta questa annotazione:

" Risposta fatta allo Ziegler sulle osservazioni da lui fattemi nella sua lettera delli 14 marzo 1812, per aver osato dire che il *Carabus coelatus* ha potuto essere oginariamente una varietà del *Carabus cyaneus* ".

Questa lettera che ha la data del gennaio 1818, comincia così: " Ella non mi negherà credo, che la tanto decantata costanza della natura, l'esistenza perpetua e generale delle cause finali, non siano che un pretto pregiudizio nostro, traente la sua origine, ora da credenze religiose che non combattute dal lor principio, son divenute per noi verità incontestabili, ora dall'eccessivo nostro stupore nel mirare le grandezze dell'universo, l'ordine che vi si mantiene *sotto i nostri occhi*, l'impossibilità *apparente* ed anche *per ora* reale di spiegarne la cagione primaria, o per servirmi del termine più usato, ma meno chiaro, i fenomeni naturali..... ".

Il Bonelli continua poi insistendo sulla variabilità delle specie.

Un altro brano di questa lettera voglio qui riferire poichè è assai caratteristico.

" La passione che io tengo della Storia naturale, è così forte in me che, non ostante le mie maniere di considerare gli oggetti, si può quasi chiamare pazzia, ma è vero altresì che la mia

libertà assai ampia. Dopo la restaurazione (1) le cose cambiarono e sebbene il Bonelli insistesse sempre sulla variabilità delle specie, sulla incostanza dei caratteri specifici, generici, tuttavia sentì varie volte il bisogno di dimostrare che ciò che egli insegnava era perfettamente in armonia colla Genesi e coi dettami della religione

---

maniera di studiare la Storia naturale è tutto affatto diversa da quella adottata generalmente, appunto perchè m'è impossibile il farmi illusione, sopra soggetti ch'io riguardo come cose di pochissima importanza nel grande assieme della natura. Così le specie non hanno per me altro interesse che di riempirmi qualche vano, ed indicarmi la strada, tenuta or qua, or là, dalla natura, nella produzione di tali o tali altri esseri, e provo nello stesso tempo una pena infinita quando si tratta di passare qualche volta il giorno intiero nell'esame di uno o due insetti, per ottener poi risultati che non sono fatti per soddisfarmi. Ella vede quivi in parte la cagione per cui il mio lavoro sui carabi avanza così lentamente..... „.

Il Bonelli aveva in animo di pubblicare un lavoro di indole filosofica intorno agli animali, come risulta da una serie di note manoscritte riunite sotto il titolo comune di *Travaux philosophiques*, 1812. Queste note sono distribuite nei capitoli seguenti: " 1. Nomenclature, ordre naturel pour mes ouvrages zoologiques (Août 1812). — 2. Perfectionnement des animaux domestiques. — 3. Multiplication successive des espèces sauvages d'animaux. Perfectionnement et unité de l'espèce humaine. — 4. Mouvement et marche de la nature vivante. — 5. Liaisons et passages d'une classe à l'autre. — 6. Généalogie des animaux ou délire philosophico-zoologique de la 1re quinzaine de Janvier 1813. — 7. Tableau généalogique du Règne animal. Février de l'an 1814. — 8. Essai sur les facultés intellectuelles des animaux et sur l'origine de celles de l'homme (4 Mai 1812, revu le 8 Février 1814). — 9. Génération „.

Riferirò alcuni brani di queste note. Il capitolo intitolato: *Mouvement et marches de la nature vivante*, incomincia colle parole seguenti: " Lamarck a très bien connu ces 2 marches (voir de plus ma réponse à M. Ziegler faite en janvier 1813, dont j'ai gardé le brouillon) (1). La nature tend à se modifier par 2 motifs et deux marches différentes: l'une est indépendante, l'active; l'autre est soumise aux circonstances, c'est la passive „.

Le note intitolate: *Essai sur les facultés intellectuelles des animaux et sur l'origine de celles de l'homme*, terminano colle parole seguenti:

" Il résulte de tout ceci que le raisonnement n'est point particulier en essence à l'homme, mais qu'il se trouve dans tous les animaux, ou du moins que tous les animaux en sont susceptibles, qui en ont les conditions nécessaires, mais qu'il est susceptible de devenir d'autant plus parfait „.

Riferirò qui pure, togliendolo dalle note (N. 7), il seguente: " Tableau généalogique des animaux de Février 1814 „.

Germes développés dans des infusions végétales. Première formation.		Germes développés dans les putréfactions ou liqueurs animales, par conséquence de postérieure formation.	
(ANIM. RAYONNANTS)	(ANIM. VÉRTÉBRÉS)	ANIM. ARTICULÉS	ANIM. MOLLUSQUES
Infusoires amorphes.	Infusoires allongés symmétriques.	Infus. anim. ou spermatiques allongés.	Infus. anim. ou sperm. ramass. ou vésiculeaux
Polypes	Annélides	Intestinaux articulés	Epyzoaires
Radiaires	Poissons	Insectes	Acéphales
	Réptiles	Arachnides	Gastéropodes
	Mammifères	Crustacés	Ptéropodes
	Monotrèmes	Cyrrhipèdes	Céphalopodes
	Oiseaux		

Nelle stesse *Note* si trovano pure tentativi per la costruzione di un albero genealogico degli Insetti e degli Aracnidi.

(1) L'influenza delle teorie Lamarckiane intorno al modo di considerare e sopratutto di studiare i viventi, si fece sentire in Piemonte a lungo. Esse furono causa di pubblicazioni di indole filosofica, di raffronti e di ricerche talvolta assai curiose e strane, come ad esempio quelle del Carena: *Essai d'un parallèle entre les forces physiques et les forces morales*. Turin, 1817 etc.

(1) È il copione di cui ho riferito sopra un brano.

ortodossa (1). Fra i manoscritti del Bonelli ne trovo due assai significanti a questo proposito: uno porta per titolo: " *Creazione e propagazione delle specie* „ e l'altro: " *Instabilità e continuità degli animali e sue conseguenze — Conciliazione dei fatti colla Genesi* „. Riferisco qualche brano dell'uno e dell'altro:

" *Creazione e propagazione delle specie* „. — La creazione fu *locale* poichè il Creatore presentò ad Adamo tutti gli animali. Essa fu *unica* poichè nulla sappiamo di contrario, che anzi il Creatore ordinò ai viventi di moltiplicarsi e di crescere. Essa fu di *esseri perfetti* in quanto all'età adulta ed in quanto alla rispettiva loro organizzazione; giacchè tutti dovettero vivere da principio nel medesimo suolo ove furono creati, epperciò avere una organizzazione nel rispettivo rango loro assegnato, propria ed adattata ai cibi, al clima ed alle circostanze particolari del sito, *armonica*, cioè colle circostanze, senza del che ne sarebbero periti, e ciò non poteva essere nè per lo scopo, nè per l'intenzione dell'ordine divino primitivamente stabilito per la popolazione universale del mondo.

" Gli esseri dovettero tutti dunque avere la loro origine da questi primi, ma il mondo era già formato, la sua posizione rispettivamente al sole, già stabilita la varietà risultante per i climi, e per l'idoneità diversa nelle diverse posizioni a ricoverare ed alimentare esseri diversi era fissata e nessuno degli esseri di prima creazione vi poteva sussistere senza esservi in armonia, cioè avere le forme, le proporzioni, i colori e gli altri attributi individuali consentanei a quelle diverse circostanze. Fu dunque saviezza somma quella colla quale mediante il suo divino comando il Creatore loro impose di crescere in numero e moltiplicarsi in individui, dando loro quella suscettibilità di accomodarsi alle diverse circostanze prodotte dalla diversità delle rispettive posizioni locali, con recarsi per gradi insensibili, a modificare le loro abitudini, e le loro forme in ragione della diversa azione delle suddette nuove circostanze „.

" *Instabilità e continuità degli animali e sue conseguenze — Conciliazione dei fatti colla Genesi* „. — Nelle mie pubbliche lezioni ho più volte avuto occasione di manifestare con più o meno argomenti, e di precauzione un'opinione che credo di tutta certezza nella sua essenza conforme alla credenza cristiana, ma alquanto difficile da concepirsi da chi non ha una estesa ed esatta cognizione, non dirò della Storia Naturale in complesso, neppur d'uno dei tre regni, ma soltanto di una classe, o anche semplicemente di una intiera famiglia purchè numerosa in specie.

" Io lasciai più volte travedere che ero ben lontano dal credere di origine primitiva, cioè contemporanee della creazione tutte quelle moltiplicatissime varietà di esseri alle quali si usa ora dare il nome di *specie*..... La Genesi nel raccontarci la creazione degli animali non ne specifica le qualità nè il numero: noi siamo perciò al buio nè nessun mezzo abbiamo per quanto credo, di giungere a conoscere quei prototipi degli animali attuali; ma riconosciuta una volta in loro, come non possiamo a meno di riconoscerlo nell'uomo, la tendenza a cangiare, e modificarsi a seconda

(1) Il Buffon che pure era essenzialmente evoluzionista aveva dovuto cedere davanti alla facoltà teologica di Parigi e pubblicare nel 4° volume della 1ª edizione della sua *Histoire naturelle générale*, Parigi, 1753, che egli " abbandonava ciò che nel suo libro riguardava la formazione della terra e in generale tutto ciò che poteva essere contrario alla narrazione Mosaica.

della variazione dei bisogni e delle circostanze, qualunque poi sia il nome che a queste variazioni vogliamo dare, di specie, razze, varietà, degenerazioni, abberrazioni, anomalie, trasformazioni od altro, ne risulterà sempre in favore della religione e della scienza, che la verità vogliono egualmente, la conciliazione di più questioni, che rimaste indecise, lasciano dell'ambiguità nelle opinioni e pregiudicano direttamente la solidità della morale „.

Come si vede i tentativi del Bonelli di conciliare i fatti relativi all'evoluzione degli animali colla Genesi non sono guari più felici di tutti quelli che a più riprese vennero fatti in tempi posteriori e dovettero riuscire a convincere ben pochi e probabilmente meno di tutti il Bonelli stesso.

Gli insegnamenti del Bonelli non andarono totalmente perduti pel Piemonte e dirò anche per l'Italia, poichè la fama del Bonelli non era ristretta al Piemonte solo. Nello stesso Museo Zoologico di Torino in cui dopo il Bonelli insegnarono prima il Genè, decisamente anti-evoluzionista e anti-Lamarkista e poscia il De Filippi che solo in sulla fine della sua vita accolse le teorie evolutive, la tradizione delle idee del Lamark e del Bonelli non rimase interrotta. Il degno continuatore del Bonelli per gli studi entomologici Vittore Ghiliani era seguace convinto della variabilità delle specie ed aveva accolto, primo fra tutti, con entusiasmo le conclusioni dell' " *Origine delle specie* „ di Darwin.

Vittore Ghiliani che mi fu maestro nello studio degli Insetti, più volte mi raccontò le sue discussioni, spesso assai vivaci, col De Filippi sostenitore della fissità delle specie.

Michele Lessona nella sua biografia di Vittore Ghiliani (1) ha a questo proposito le parole seguenti:

" Un giorno, quando io faceva i miei primi studi zoologici nel Museo di Torino, entrai dal Ghiliani, e trovatolo curvo sopra una fila di insetti infilzati sopra una listarella di sughero, gli domandai che cosa stesse osservando. — Osservo, mi rispose ponendomeli sotto gli occhi, questi insetti, e trovo che in natura non vi sono specie: guardate i due estremi di questa serie, e vi parranno al tutto differenti: guardate le forme intermedie, e troverete una tale concatenazione da non poter più separare le une dalle altre, la prima dall'ultima. — Solo dieci anni dopo Carlo Darwin pubblicò il suo volume intorno all'origine delle specie „ (2).

---

(1) " Annali della R. Accademia di agricoltura di Torino „, vol. XXII, 1879.

(2) Un altro convinto seguace delle idee Lamarckiane ed evolutive, in un tempo in cui la scienza ufficiale poco si curava di esse, fu il Marmocchi il quale, come mise in chiaro ultimamente il Rosa (D. Rosa, *La " Zoogenia „ di F. C. Marmocchi* (1858), " Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia comparata dell'Università di Torino „, vol. VI, n. 95, 1891), espose le sue teorie in un' " opera popolare destinata specialmente alla gioventù „. Quest'opera è il *Prodromo della Storia naturale generale e comparata d'Italia* e forma il 1° volume della *Biblioteca dell'Italiano*, che si pubblicava a Firenze dalla *Società editrice fiorentina.*

III.

Sull'educazione scientifica di Michele Lessona influirono pure gli insegnamenti di Giuseppe Genè, il quale fu successore del Bonelli nel 1832 nella cattedra di Zoologia e nella direzione del Museo Zoologico.

Lasciando qui in disparte tutto ciò che il Genè fece in prò del Museo Zoologico di Torino e degli studi entomologici, e considerando solo l'insegnamento che egli impartiva dalla cattedra e l'indirizzo anti-evoluzionistico da lui dato allo studio degli animali, non si può a meno di riconoscere che gli studii zoologici in Piemonte segnarono per opera del Genè un periodo di sosta, per non dire di vero regresso. Si può sottoscivere pienamente alle parole seguenti che il De Filippi scrisse nella commemorazione del Genè (1); ma non si deve tralasciare di prendere in esame anche ciò che il Genè veniva insegnando dalla cattedra. Eccone qualche saggio tolto dalle sue *Lezioni sulla storia naturale degli animali* (2).

" Finchè stette (vol. I, pag. 76) in favore l'idea della catena degli esseri e quando a questa idea innocente succedette quel trabocco di falsa filosofia che tentò di confonderli tutti in una sola origine e in un solo fine, l'ourang-outang fu il tema favorito, fu il cavallo di battaglia, tanto di coloro che cercavano un anello che collegasse l'uomo ai bruti, come di coloro che gittavan l'uomo nel fango per livellarlo coi bruti. Ed era tanta la fiducia di far prevalere questi pazzi concetti, che furono uditi uomini, del resto gravissimi e oculatissimi, asserire e gridare come nissun carattere fisico, e nissun carattere morale distinguesse quest'animale dall'uomo, e se non dall'uomo civile, almeno dall'uomo selvaggio; il che prova che quando la mente non vuol vedere, gli occhi del corpo non vedono. Ma la teoria di Bonnet, cioè quella della concatenazione degli esseri, teoria seducente, e, fino a un certo

(1) *Alla memoria di Giuseppe Genè*, " Antologia italiana ", anno II, vol. IV, Torino, 1848, p. 299. " Invece parlerò con diffusione, che forse ad alcuni potrà sembrare soverchia, di quei lavori che hanno rapporto alla filosofia della Scienza, nè ciò mi propongo di fare senza uno scopo. È troppo giusto che il nostro Genè non sia confuso fra una turba di raccoglitori e registratori che usurpano il nome di naturalisti, e sopra i quali soltanto potrebbe cader quella specie di disprezzo che alcuni filosofanti gettano sull'istoria naturale, come questa non si nutra che di vuoti nomi e di futili cose, ed incapace sia di eccitare un pensiero sublime. Quante meraviglie persino in questi esseri che agli occhi volgari sono minuzie spregevoli! Non si confonda mai lo studio progressivo e severo che rende fruttifera e saggia l'investigazione dell'uomo nei dominii della natura, col passatempo onesto però e lodevole de' semplici collettori. L'anatomia comparata è una delle basi della zoologia. Mentre però questa base è esclusiva per alcuni è rifiutata da altri; v'è uguale misura di torto da ambe le parti. Genè troppo caldo estimatore di tutte le scienze e di quelle in particolare che possono avere qualche rapporto colla sua prediletta, era ben lungi dal gettare lo scherno sulla scuola fisiologica, come qualche naturalista oltremontano. Se l'anatomia comparata non era principale oggetto dei suoi studii, egli apprezzava quant'altri mai gli immensi progressi di questa scienza, di cui egli medesimo esaltava molto il valore, non solo nelle classificazioni zoologiche, ma per tutte le numerose sue applicazioni alla filosofia naturale ".

(2) Torino, tipografia Paravia, 1850, vol. I e II.

punto, conforme a quelli ordinamenti della natura co' quali la veggiam procedere nelle divisioni subordinate degli esseri, dovette cedere il luogo al sistema dei tipi distinti e delle linee parallele: l'altra dottrina poi ebbe tanta vita, quanta ne ebbero le violente commozioni politiche che la partorirono, e disparve col quietarsi e col rinsavire delle menti „.

Confrontando a pag. 104 la stazione e l'andatura dell'ourang-outang con quelle dell'uomo, dice: " La quale stazione e la quale andatura se da qualcuno si troveranno tuttavia paragonabili alla stazione e alla andatura dell'uomo normale, io chiederò che l'uso dei paragoni, come cosa inutile e assurda, venga abolito nel comun senso e nel comun linguaggio degli uomini „. A pag. 57 egli dice ancora: " Perchè poi non si creda voler io mettere in un fascio e confondere l'uomo e gli animali, fo qui solenne distinzione fra l'intelligenza che abbiamo in comune con parecchi animali, e il dono dell'intelletto e della ragione, che esclusivamente e direttamente teniamo da Dio; fo qui solenne distinzione fra ciò che la santa scrittura chiama *sapienza* e ciò che essa stessa chiama *intelligenza*, siccome appare da quel versetto di Giobbe che sclama: " *quis posuit in visceribus hominis sapientiam, vel quis dedit gallo intelligentiam?* „ (1). Bastano i brani sopra citati per dare una idea dei concetti di filosofia zoologica e naturale del Genè e per dimostrare quale abisso dovesse separare l'insegnamento suo da quello elevatissimo e fecondo del Bonelli.

Michele Lessona trasse dal Genè senza alcun dubbio la genialità del modo di trattare, in scuola e negli scritti, dei costumi degli animali, aiutato in ciò efficacemente dall'ampia coltura letteraria che aveva acquistato nei suoi studi giovanili.

IV.

Michele Lessona, come già ho avuto occasione di dire, non si occupò dopo la laurea di studi di scienze naturali; ma gli insegnamenti che egli aveva avuto intorno a queste scienze non andarono perduti e, quando ritornato in sul principio del 1850 in Piemonte, venne dal De Filippi spinto a coltivare in modo particolare lo studio delle scienze naturali, potè in questo campo levare in breve tempo alta fama di sè.

Il De Filippi incominciò il suo insegnamento di zoologia nel 1848 e lo continuò fino al 1866. Fu questo un periodo importantissimo per gli studi zoologici del Piemonte ed in seguito anche dell'Italia, poichè egli seppe riportarli sulla buona via (2).

---

(1) G. Genè in un cenno biografico di Giuseppe Gautieri (*Biblioteca italiana*, vol. LXX, 1883, Milano), parlando del lavoro di quest'ultimo, fatto secondo le teorie evoluzioniste, intitolato: *Slancio sulla genealogia della Terra e sulla costituzione dinamica dell'organizzazione, seguìto da una ricerca sull'origine dei vermi abitanti le interiora degli animali*, Jena in Sassonia, 1805, così si esprime: " Aveva (il Gualtieri) indole e fantasia vivacissima, e da questa, più che da filosofica persuasione, lasciossi trasportare quando nel bollor della gioventù e appena tornato dalla patria di Kant e di Schelling scrisse il suo *Slancio sulla Genealogia della Terra*. Egli stesso il confessava e se ne doleva „.

(2) Per avere un'idea dell'importanza dell'opera rinnovatrice del De Filippi, si legga ad esempio, fra le altre, l'opera di C. F. Bellingeri (medico della Corte di Sua Maestà, membro della nostra Acca-

Egli non solo diede impulso grande allo studio della zoologia, dell'anatomia comparata ed all'istologia; ma si adoperò con ogni sforzo a far sì che l'insegnamento delle scienze naturali venisse esteso alle scuole secondarie. Una parte della sua poderosa energia egli rivolse pure alla volgarizzazione della scienza.

Il De Filippi ebbe numerosi allievi i quali coltivarono o l'uno o l'altro dei campi che egli venne loro aprendo e seppero in tutti tener alto il nome italiano.

Fra questi Michele Lessona non soltanto uguagliò il maestro nella opera della volgarizzazione del sapere; ma lo superò di gran lunga riuscendo a creare un genere di letteratura sano ed educativo che mancava totalmente fra di noi.

Quando il De Filippi venne nel 1848 professore a Torino non era evoluzionista. Nella prelezione al suo primo corso di zoologia a Torino (3 marzo 1848) intitolata: *Importanza degli studi zoologici,* egli dice: " E forse nessuno è tra voi che non abbia recato il suo tributo di ammirazione all'ordine col quale parve fin qui regolata la successione degli esseri. Si direbbe che noi, condannati a passar per gradi dai passi incerti e dalle sillabe infantili al valore ed al senno virile, abbiamo imposto alla natura la durezza delle nostre condizioni, quando potemmo credere che nelle prime epoche del mondo la natura avesse creato gli esseri più semplici ed informi, che rese grado grado più complicati e perfetti nelle epoche successive, fino a costituirne una catena regolare, il di cui estremo anello sarebbe appunto la schiatta umana. Più numerose e più esatte indagini per parte de' moderni dimostrarono tutto l'errore di questa teoria, malgrado che la sua semplicità ed il suo lusinghiero aspetto la faces-

---

demia e consigliere del Collegio medico nella R. Università) intitolata: *Dell'influenza del cibo e della bevanda sulla fecondità e sulla proporzione dei sessi nelle nascite del genere umano* (Torino, per Alessandro Fontana, 1840), che a quel tempo ebbe non piccola rinomanza. Non so trattenermi dal citarne qualche brano; (pag. 34) " Per quanto siamo venuti dicendo, vedesi che l'istituto della quaresima è sommamente vantaggioso anche per la propagazione del genere umano, come il digiuno conferisce in pari modo negli altri animali, molti dei quali ci è noto che la natura, o per meglio dire il sommo Autore della natura volle, che per il loro istinto si attenessero ad un digiuno ben rigoroso nell'epoca dei loro amori. Quindi sono ben a rimproverarsi quei sedicenti filosofi, i quali condannano o biasimano il precetto ecclesiastico della quaresima come nocivo e dannoso all'individuo ed alla specie; per nulla calcolando il consenso quasi generale di tutte le nazioni, e l'antichissima osservanza di tale istituzione. Questi cotali, che pur si vantano ammiratori della natura, per non aver osservato cosa volle e stabilì la natura negli animali, rimproverando le saggie istituzioni degli uomini, rimasero essi bestie, e forse al disotto di queste. Si studii giustamente e profondamente la natura, e si troverà che essa trovasi sempre in armonia coi dogmi e colle sode pratiche della Religione, poichè questa è il compimento ed il suggello dei veri e giusti dettami della natura stessa, e più! di ciò che è sovrannaturale „ (pag. 77). " .....Voglio progredire più oltre: prima del diluvio non conoscevasi il vino; e prima del diluvio esistevano giganti; e gli uomini erano di gran lunga più longevi, ed approssimavano ai mille anni; ai quali fatti forse contribuiva anche il cibo vegetale a cui si attenevano gli antidiluviani. Nè solamente il vino ed il cibo animale influirono per tal modo sulla generazione della specie, ma influiscono pure sulla vita individuale. Stabilì il sommo Iddio di abbreviare la vita dell'uomo, e adoperò due mezzi; permise il cibo animale, e permise che Noè nel tempo stesso trovasse il vino; e per tali modi conseguì il suo fine, in quanto che quanto più la vita è attiva, tanto più essa è breve, ed in certo modo è come una fiamma che quanto più splende, meno dura. Io venero le divine disposizioni: volle Iddio che la vita dell'uomo fosse più breve, forse onde più moltiplicare la specie, poichè gli animali longevi sono meno fecondi di quelli di corta vita; permise quindi le carni, le quali come abbiam veduto favoriscono la fecondità più che i cibi vegetali, e favoriscono inoltre i concepimenti femminili; e più permise l'invenzione del vino, che per quanto abbiamo detto favorisce pure il sesso femminino, onde la maggiore fecondità „.

sero dominare per molto tempo, e servir di base ad una epopea cosmologica „....... Le cose adunque stanno in modo come se la natura avesse creato sul principio non tipi semplicissimi successivamente perfettibili, ma tipi misti e complessi, che si moltiplicarono e decomposero collo scorrere de' secoli e col sopravvenire delle grandi mutazioni cui andò soggetto il nostro globo. Da questi ed altri moltissimi fatti noi possiamo arguire che se le specie degli esseri animati si considerano come stabili, ciò non si deve fare in modo assoluto, ma solo relativamente alla durata d'un periodo di tempo, ed alla stabilità apparente ma finita delle condizioni telluriche. Iddio potrebbe certamente colla sua onnipotente mano in un istante medesimo ed in tutti gl'istanti, in tutti i punti della terra, qua disperdere, là creare nuovi esseri, variarne le condizioni, la forma, la struttura, col più illimitato arbitrio; egli ha preferito invece nella sua altissima sapienza creare i primi germi de' primi viventi e fissare loro immutabili leggi di esistenza, di accrescimento, di sviluppo, e questo sviluppo non solamente nell'angusto circolo dell'individuo, ma in quello immenso della specie „.

Ho detto che il De Filippi non era evoluzionista: ma è duopo aggiungere che a lui, profondo conoscitore della struttura degli animali e delle specie non solo oggi viventi, ma fossili; a lui, non meno dotto geologo che zoologo, non potevano sfuggire quei numerosi fatti in rapporto colla teoria evolutiva che si impongono a tutti gli osservatori e quindi ne' suoi lavori successivi dove tratta le questioni di filosofia zoologica è evidente uno sforzo continuo per conciliare questi fatti colla sua teoria generale delle creazioni successive e della fissità delle specie.

Così ad esempio nella pubblicazione intitolata: " *Il diluvio neotico* „ (1) egli dice: " Chi voglia dilettarsi di vedere fin dove possa giungere l'impeto della teoria, quando sono trascorsi quei confini entro ai quali soltanto è possibile l'osservazione, non ha che a leggere la filosofia zoologica di Lamarck. Per dar tuttavia una risposta succinta, e fors'anco un poco evasiva, a questa domanda, diremo che la trasformazione delle specie deve essere ammessa soltanto entro una limitata circoscrizione, non ugualmente estesa per tutte: così che non si deve questa considerare come una questione generale, ma come un complesso di tante questioni speciali, per la cui trattazione, mancando un sufficiente corredo di fatti, può concedersi qualche cosa al particolar modo di vedere di ciascuno. Per spiegarci meglio con un esempio, diremo: che senza esitazione alcuna faremmo provenire l'orso comune dall'orso delle caverne (*U. speloeus*), che proviamo una semplice titubanza a riconoscere i Mastodonti come antenati degli Elefanti, ed una contrarietà decisa ed insuperabile a far derivare l'uomo da una scimmia, come pretesero Lamarck e Geoffroy de St-Hilaire, non certo per nobilitarne l'origine „ (2).

Non si fu che cinque anni dopo la pubblicazione del libro di Darwin sull'origine delle specie che il De Filippi accolse la teoria evolutiva e fece quella conferenza

---

(1) Torino, tip. scolastica Sebastiano Franco, 1855, p. 15.

(2) Altri esempi si potrebbero citare. Queste idee informano pure un altro scritto del De Filippi intitolato: *La creazione terrestre*, pubblicato dapprima senza nome d'autore e senza data da Pietro e Giuseppe Vallardi di Milano e poscia tradotto in francese e pubblicato nel 1859 da Leibert e Faraguet, edit. a Parigi.

sull' " *uomo e le scimmie* „ che levò tanto rumore. In questa conferenza (1) il De Filippi dice: " Le prime idee sulla variabilità delle specie, sulla loro figliazione genealogica, tralucono già negli scritti di alcuni filosofi della natura del secolo scorso, in Erasmo Darwin, in Goethe, in Geoffroy di S. Hilaire, ma poi si sviluppano meglio e si combinano in corpo di dottrina nella filosofia zoologica di Lamarck. Ed è sì prepotente la naturale direzione delle scienze naturali per questa via, che malgrado la prevalente autorità di Cuvier, una sorta di fatale necessità ad abbandonar il dogma della immutabilità della specie, spunta ad ogni tratto negli scritti di molti osservatori, come quei germi di malcontento delle masse che preannunziano le rivoluzioni sociali. Ed è una vera rivoluzione della filosofia zoologica quella che finalmente fu operata da Carlo Darwin, nipote di Erasmo, in un'opera che forma epoca nella scienza, per la ricchezza delle osservazioni, l'acume sintetico, la irresistibile forza dei ragionamenti..... Quando Lamarck, per la forza dei suoi ragionamenti, si trovava al punto di supporre una derivazione dell'uomo dalla scimmia, nessuno avrebbe mai creduto che una simile proposizione potesse da senno essere sostenuta un istante. Or bene eccoci, dopo tanti anni, all'istesso punto. La mostruosa proposizione, non rabbrividite, è quanto ci è rimasto della grande lotta che il gorilla ha suscitata in Inghilterra. Potete imaginare se gli stessi spiriti di quella nazione, impassibili per abitudine ad ogni eccentricità, siansi accomodati facilmente a così inatteso blasone. Alla grandine di proteste che sotto ogni forma lo assaliva, Huxley oppose freddamente, da prima le ragioni della scienza (2), poi queste memorande parole: " se io dovessi scegliere i miei antenati fra un uomo che si vale del suo ingegno per deridere la ricerca della verità, od una scimmia perfettibile, preferirei la scimmia..... „.

Si confrontino le parole ora citate con quelle prima riferite e si vedrà quale grande cambiamento il libro di Darwin produsse nelle idee del De Filippi, il quale tuttavia non seppe vincere tutte le riluttanze e per primo non seguì il consiglio che dava nella conferenza sopra citata colle parole seguenti: " Bisogna accettare la teoria di Darwin in tutto il suo sviluppo, o respingerla per intiero: o non fare il primo passo, o fare anche tutti gli altri „, poichè egli conchiude collo stabilire pell'uomo un *regno umano* contraponibile al regno vegetale ed al regno animale. " Lo stemma del regno umano, egli dice, abbia adunque la doppia corona dell'ordine morale e dell'ordine teleologico „.

Il De Filippi ritornava così agli insegnamenti di uno dei suoi primi maestri, di Giorgio Jan, del quale, all' inizio della sua carriera, fu assistente al Museo di Milano (3).

---

(1) *L'uomo e le scimie*, Lezione pubblica detta in Torino la sera dell'11 gennaio 1864, stampata nel " Politecnico „, vol. XXI, Milano, Daelli edit.

(2) Cfr. *Prove di fatto intorno al posto che tiene l'uomo nella natura* di I. E. Huxley traduzione di P. Marchi. Milano, Treves edit., 1869 (Il lavoro dell'Huxley uscì a Londra nel 1863).

(3) Cfr. G. Jan, *Dell'uomo considerato come un proprio regno dell'istoria naturale.* Prelezione al secondo corso annuo, " Politecnico „, vol. VI, 1843.

" Finalmente (egli dice), e sia questo l'ultimo argomento a provare la necessità d'ammettere nella scienza naturale un *regno umano*, l'uomo, a cui solo fu concesso di poter vivere e sotto la cocente sferza dell'equatore, e presso ai gelidi poli, l'uomo che d'ogni produzione sa farsi cibo, medicina, strumento, o diletto, l'uomo che sovranamente combatte i più feroci animali, e tutte le cose create

Michele Lessona nella sua bellissima biografia di F. De Filippi, così si esprime

---

volge ad uso suo, potrà mai essere per nessuna ragionevole guisa paragonato o confuso con quelle? L'immensa distanza che ne lo divide, dovrà essere a tutti evidente, e solo dallo studioso inconsiderata? dallo studioso delle cose naturali, che vie più abbonda d'argomenti a chiarirla ed annunciarla? Se in questo errore caddero gli antichi naturalisti, da superficiali simiglianze, tropp'oltre per avventura condutti nei giovanili tentativi della scienza, credo giunto il tempo oramai che siano per volgersi a più retta opinione, rivendicando al tutto l'uomo dal sottoposto regno dei bruti „.

Il Cornalia, successore del Jan, ne seguiva fondamentalmente le stesse idee. Nella commemorazione di Giorgio Jan (Milano, G. Pirola, 1867, p. 15) egli dice: " A me pare tanto assurdo il disconoscere la stretta affinità fisica dell'uomo coi più elevati animali, quanto il disconoscere l'immenso intervallo che intercede fra lui ed essi dal lato morale ed intellettuale, ancor che ciò avesse a dipendere da una sublimazione della materia „. Lo Stoppani parlando del Cornalia (Inaugurazione nel Museo civico di Milano del ricordo monumentale a lui dedicato (Milano, 1883) dice: " D'opinioni, come scienziato, non fu nè incredulo, nè scettico, nè materialista, nè darwiniano „.

Un altro naturalista non meno celebre del Cornalia, Paolo Savi, morto nel 1871, non seppe egli pure vedere l'importanza delle teorie darwiniane. Il prof. Augusto Conti accademico della Crusca, in un *Elogio* del naturalista toscano (" Rivista universale „, 1871, Firenze), così si esprime: " .....Accennerò qui singolarmente le dottrine sue intorno alla stabilità delle specie, e al non venire l'uomo da trasformazioni di specie ferine. Già molti anni addietro lo sentimmo dir fisse per natura le specie, nè vera la lor serie continuata. Or quando il senatore Lambruschini, onorando nostro arciconsolo, pubblicava su tale argomento nella " Nazione „ del 4 aprile 1869, uno scritto splendido di verità, dignità e buon garbo, v'inchiuse una lettera del Savi che gli diceva: " Non credo alla derivazione dell'uomo dalle scimmie, nè credo alle teoriche del Darwin, che ammette la variabilità delle specie, la provenienza degli esseri viventi più perfetti da modificazione o perfezionamento di meno perfetti; teorica, la quale ha dato origine all'altra, ora ugualmente in voga, a quella cioè della conversione delle scimmie in uomo „. Alle vacanze scolastiche rimandava poi un costrutto almeno di prove, per chiarire l'immutabilità della specie non solo, ma che altresì fra l'uomo e le scimmie anche più somiglianti ad esso, le così dette Antropomorfe, l'Orangotango, il Gorilla, il Troglodite, corre siffatta diversità essenziale, da escludere fra loro qualunque importante analogia, non che parentela. Tutt'occupato in fornire l'Ornitologia italiana e repugnante da controversie spesso inurbane, non serbò la promessa; ma nel Museo aveva raccolto anatomie di antropomorfi paragonate ad anatomie del corpo umano, scheletri, cervelli, organi vocali, per dimostrare tale verità; e dalla cattedra in molte lezioni e per più anni rendeva manifesto " come all'ipotetica identità originale fallisca il benchè minimo sostegno di fatti e di ragionamenti „.

Ammiratore del Savi pei suoi lavori fanistici e sopratutto ornitologici, non posso che rallegrarmi che egli non abbia pubblicato il lavoro divisato, poichè certamente esso sarebbe riuscito a detrimento della sua fama.

In fatti, si pensi come oggi, dice benissimo il Canestrini (*Commemorazione di Carlo Darwin*, Padova, 1882, pag. 18), la scena è mutata (si noti che il Canestrini scriveva ciò nel 1882). La teoria darwiniana conta molti ammiratori, e pochi e deboli nemici; e perfino il clero, perchè impotente ad arrestare la fiumana del libero esame, cessa di avversarla, ed anzi la dichiara in perfetta armonia colle sacre carte e coi principii religiosi. Così assai recentemente, il canonico Prothero, nella badia di Westminster, diceva che il Darwin aveva l'indole mite, modesta e benevola, e che il suo cuore era pieno di quella carità che è l'essenza del vero spirito di Cristo. E più esplicitamente il canonico Barry diceva nella stessa chiesa: " il principio della selezione non è punto contrario alla religione cristiana, e possiamo ammettere che si eserciti sotto la direzione dell'intelligenza divina, pei fini che essa ha stabilito „. In senso eguale parlava il canonico Liddon, il quale crede che i libri sull'origine delle specie e sulla discendenza dell'uomo, siano stati a torto considerati come contrari alla religione.

Tutto ciò ho voluto citare per rendere evidente il merito del De Filippi, che seppe accogliere con larghezza di vedute i progressi della scienza, sintetizzati per dir così nelle teorie nuove, quantunque per un lungo periodo della sua vita egli fosse stato antievoluzionista convinto. E credo si possa affermare con molta probabilità di essere nel vero, che se la morte non lo avesse tolto prematuramente alla scienza egli avrebbe finito, davanti ai continui progressi che si venivano facendo

a proposito delle idee di filosofia zoologica professate da quest'ultimo: " Il De Filippi (1) nella sua carriera scientifica oscillò lungamente in proposito fra il sì ed il no: però la sua mente, anche quando si mostrava più dubbiosa nello accogliere la teoria della trasformazione delle specie, sempre stava studiando la quistione, e dirò così, vagheggiandola: alla perfine l'accolse pienamente, e siccome quegli che una volta accettata una idea faceva ogni sforzo subito per trasfonderla negli altri, imprese a lavorare in questo senso.....

" Ma quanto il De Filippi era scienziato dagli ardenti convincimenti e militante, altrettanto era uomo sinceramente credente e religioso.....

" Nella memorabile lezione intorno all'uomo ed alle scimmie, di cui stiamo parlando, egli consacrò il primo tratto del suo tempo a parlare con elogio della teoria darwiniana; poi molto a lungo espose l'affinità fra le scimmie e l'uomo, dimostrando come tutti i caratteri anatomici differenziali messi in campo dai varii autori non abbiano quel valore che loro si è voluto attribuire; poi finalmente disse della differenza immensa fra le scimmie e l'uomo pel riguardo delle facoltà intellettuali, del senso religioso, della speciale missione.

" Il De Filippi dava tutta l'importanza nella sua mente a questa conclusione: il pubblico, tanto quello che udì come quello che lesse stampata la lezione, diede tutta l'importanza ai precedenti; e fu uno scoppio che echeggiò per tutta Italia ".

---

nelle ricerche anatomiche, embriologiche, ecc., per accogliere la teoria evolutiva nella sua integrità e con tutte le sue conseguenze.

Il De Filippi manteneva col Lessona, allora professore a Genova, vivissima corrispondenza. Nella lettera seguente gli dà conto in modo briosissimo della famosa conferenza sull'*Uomo* e le *Scimmie*:

Caro Amico,

" Poche volte ho riso di gusto come alle tue smanie pel rifiuto della mia *lezione* alla stamperia.. ed al motivo singolare che lo ha determinato. Peccato! Cosa vuoi? Ho la debolezza di tenere a questo mio lavoro, di considerarlo come uno dei meno scipiti che mi siano esciti dalla penna; epperò in un modo o nell'altro lo farò stampare. Dietro a quanto mi scrivi, e quanto da varie parti mi fu susurrato, non lo pubblicherò a brani (nella *Gazzetta ufficiale*), ma tutto intiero. — So presso a poco chi avrà transfuso nel sig...... l'irragionevole orrore delle mie bestemmie. È finita: il nostro clero non vuol proprio pensare ad essere meno ignorante. — Ho poco tempo da spendere, tuttavia non voglio rinunciare al gusto di tracciarti alcuni gruppi dei miei ascoltatori, su relazioni genuine di testimoni auriculari. Sedevano uniti ad un banco Sella e Guerrieri e mano mano io dimostrava come in senso puro anatomico spariscano ad uno ad uno tutti i caratteri differenziali fra l'uomo e le scimmie, dicevano: *bene: bravo De Filippi: ottimamente: giustissimo.*

" Dietro di essi c'era Prati, ad ogni loro esclamazione soggiungeva: *no, aspettate; vedrete; sentirete; conosco troppo De Filippi; le conclusioni non sono ancora giunte.*

" Venne finalmente quel mio *Ma*, nel quale aveva riposto l'effetto principale della lezione; ed allora Sella e Guerrieri ad esclamare: *ahi! ahi!* e Prati: *udite: non ve lo aveva io detto? bravo De Filippi.*

" Poco disposto c'era un altro gruppo di cui facevano parte l'abate Raineri, l'abate Scavia; e lì ad ogni mia dimostrazione, smorfie colla bocca, crollatine di capo, sussulti del tronco, come rane sotto i fili di Matteucci. Venne anche per essi il mio *Ma*, e venne non compreso, proprio come avessi parlato turco; ma di turco non vi era che quella specie di filosofia di cui hanno pieno il cerebro questi signori. Il giorno dopo imbattutomi con Raineri, ho cercato invano di fargli capir ragione..... ".

(1) M. Lessona, *Filippo De Filippi*, " Nuova Antologia ", dicembre 1867.

Così le teorie evolutive portate in Piemonte e sostenute con convinzione profonda dal Bonelli, ritornavano, dopo l'interruzione segnata dall'insegnamento del Genè, ad essere proclamate dalla cattedra, sebbene incompiutamente, dal De Filippi verso la fine della sua vita.

Toccava a Michele Lessona, successore del De Filippi, di ripigliare la via indicata dal Bonelli insegnando dalla cattedra torinese la teoria evolutiva in tutta la sua pienezza e con tutte le sue conseguenze, senza esitazioni, senza paure, senza pentimenti. Egli seguì passo a passo il modificarsi continuo delle teorie nuove e con ammirabile limpidezza e con giovanile energia di mente seppe fino all'ultima lezione, che precedette di pochi giorni la sua morte, dare di esse uno specchio fedele ai suoi allievi.

V.

Michele Lessona incominciò la sua carriera di naturalista a Genova occupandosi dello studio degli animali marini intorno ai quali egli venne raccogliendo abbondante materiale di osservazioni che pubblicò in vari lavori. Molto più il Lessona avrebbe prodotto in questa via se le circostanze del momento non l'avessero tratto a dare una parte importante del suo tempo e della sua energia all'opera della volgarizzazione della scienza.

È d'uopo riportarsi colla mente alle condizioni di quel tempo, in cui si incominciava a riconoscere l'importanza di una coltura scientifica generale.

" Quegli uomini che nella prima metà del corrente secolo, dice il Lessona stesso (1), diedero opera assidua agli studi zoologici in Italia, meritano lode assai più che a primo aspetto non si potrebbe credere. Lo scienziato in quel periodo di tempo aveva bisogno di una grande forza di volontà per perseverare nel suo compito, perchè non si sentiva incitato, nè sostenuto, nè accompagnato dalla pubblica opinione.

Volgeva un tempo di vacua loquace letteratura, in cui la potenza intellettuale aveva per misura un sonetto, e si faceva buon assegnamento sull'avvenire di un giovane che prima dell'età maggiorenne avesse sul tavolino il manoscritto di una tragedia in cinque atti.

Le scienze non avevan guari parte nella pubblica coltura ".

Nel 1848, rinato il popolo a nuova vita politica, proruppe generale la manifestazione del bisogno irresistibile che il popolo stesso aveva di coltura, così che in breve volgere di anni si vennero istituendo scuole elementari, secondarie, speciali, magistrali, e uomini di grande valore come l'Aporti, il Rayneri, il Berti, il Bertoldi, il Valerio, il Troya, il Fava, il De Filippi si adoperarono ad organizzare l'istruzione pubblica nei vari suoi gradi e a soddisfare la bramosia di sapere delle popolazioni

(1) *Fauna d'Italia*, appendice dell' " Opinione ", n. 208, 1874.

chiamate colla libertà a nuova vita. Michele Lessona ebbe parte importantissima in quest'opera santamente patriotica ed umanitaria. Egli creò fra noi *La scienza popolare* nel significato più elevato della parola, e fu il primo a dare guide sicure a maestri e ad allievi per l'insegnamento e lo studio elementare delle scienze naturali.

Il merito principale del Lessona fu di aver saputo capire l'indole da darsi agli scritti di scienza popolare destinati agli Italiani, di aver saputo capire che l'imitazione degli scritti di tal natura degli altri popoli non avrebbe giovato.

Il Lessona stesso in uno scritto sopra Luigi Agassiz (1), a proposito di ciò che quest'ultimo dice del pubblico americano, fa alcune considerazioni in tono tra lo scherzoso e l'ironico, che tuttavia sono giustissime e che dimostrano come ben chiaramente egli avesse compreso ciò che fosse necessario di fare, dati i tempi, per ottenere fra noi un qualche utile dall'opera divulgatrice della scienza.

" Il pubblico di questo paese, dice l'Agassiz, non è lo stesso come il pubblico d'Europa. Agli Stati Uniti non vi è una classe di persone di letteratura separata e distinta dalla nazione. Allo incontro, il desiderio della istruzione è qui tanto generale, che debbo aspettarmi di essere letto da operai, da pescatori, da coltivatori, tanto quanto da studenti e da naturalisti per professione. Quindi il linguaggio scientifico deve avere una forma accessibile a tutti.

" Ecco quello che è in America lo scrittore popolare! La popolarità consiste nel numero dei lettori, non nella qualità: lo scienziato può essere popolare senza smettere dal trattare la scienza in modo progressivo e profondo. Il lettore, a qualunque classe appartenga, cerca nella lettura dei libri scientifici ammaestramento, non diletto.

" Fra noi, col nome di scienza popolare s'è fabbricato un genere di scrittura condotta con tal magistero, che il lettore possa farsi l'illusione d'imparar qualche cosa leggendo, ma che in verità vi si trastulli senza fatica. Lo scrittore di quello che si chiama da noi scienza popolare deve studiarsi bene di non stancare il suo lettore con cose che affatichino la mente o richiedano un certo sforzo, una certa applicazione. Egli deve saper porgere aspersi di molto liquore, se non soave, gli orli del vaso. Deve all'uopo arieggiare al romanziere, mettere in scena una signora tisica, un sindaco di villaggio, un pretore e servir caldo l'intingolo al pubblico col pretesto della scienza. Oh! amarezza! "

Il primo libro di scienza popolare il Lessona lo pubblicò senza nome d'autore nel 1858. Esso ha per titolo *L'aria* e fa parte di quella serie utilissima di pubblicazioni iniziata da Felice Govean, allora direttore della *Gazzetta del Popolo*, colla denominazione di " *Libera propaganda* " (2). Nel primo capitolo che è una sorta di prefazione, il Lessona dopo di aver passato in rassegna ciò che il governo ed i

---

(1) Appendice dell' " Opinione ", n. 19, 1874.

(2) N. 28 (dicembre 1858). Questa raccolta contiene scritti di Melchior Cesarotti, di V. Borella, di Govean, ecc. Parecchi volumetti uscirono come questo del Lessona senza nome d'autore; ma si sa che erano dovuti ai migliori scrittori e scienziati del tempo. — Questa fu pubblicazione che ebbe veramente grande diffusione. Sulla copertina del volumetto: *L'aria*, vi è il resoconto complessivo dell'Amministrazione della Libera propaganda, dal primo fascicolo a tutta la pubblicazione del vol. 28, da cui risulta che furono stampati 527.945 esemplari.

privati facevano negli altri stati a vantaggio dell'insegnamento popolare, esce in queste parole:

" Qui, non trattandosi più di privati, ma di governo, mi permetterò un consiglio. Chi non dà consigli al governo in giornata! Ai corsi delle scuole tecniche di Torino, altri se ne potrebbero aggiungere, brevi, di sei, otto, dieci lezioni, variati ogni anno, fatti ora da questo, ora da quello, per esempio, da Tommaseo, Piria, De Filippi, Moris, Delponte, Tomati, Gherardi..... Orrore! Quanti nomi di forestieri, sclamano in cuore o si susurrano all'orecchio parecchi liberali di mia conoscenza che gridano contro il municipalismo! Andiamo avanti, chè la cosa è troppo brutta per potervi scherzare sopra.

" Si potrebbe adunque ottenere ancora alcuna lezione dal Giulio, mettere sul suo vero terreno il Sella e la stessa cosa potrebbe fare la Camera di Commercio di Genova valendosi dei De Notaris, Tardy, Cesareto, Mercantini, Cannizzaro, Boccardo, Federico Napoli, oltre agli ordinari professori dell'Istituto. E per le varie città un po' importanti delle provincie si potrebbero incitare i municipi a far lo stesso: perchè pur troppo, in questa via i municipi hanno ancora un grande bisogno d'essere incitati.

" Non v'è città di provincia che non abbia un qualche uomo segnalato, cui una siffatta opportunità sarebbe stimolo prezioso: io ne conosco parecchi: Contratti in Alessandria, Casati a Vercelli, Carbone a Tortona, Travella in Asti, Norberto Rosa a Susa, e chi sa quanti altri sono, ch'io non conosco. Ecco dato il mio consiglio: e colla tranquillità d'animo d'un uomo che sa da lunga pezza qual sia l'effetto dei consigli buoni.

" Ritorno ora ai libri popolari da cui aveva preso le mosse, e che sono il termometro del valore di un paese. Ho detto che i migliori di questi libri si trovano in Inghilterra ed in Germania, ed anzi stava per dire che non se ne trova altrove: badate di non scambiare libri *popolari* con libri *elementari*. Vien naturale e spontaneo domandare se, volendo diffondere libri di questa fatta fra noi, non si potrebbe prendere quelli e tradurli, e quasi spontaneamente pure viene in mente una risposta affermativa. E tuttavia la cosa non è così: i libri che sono veramente popolari in Inghilterra ed in Germania, e si spargono a centinaia di migliaia di esemplari per le mani del popolo, non sarebbero tali fra noi; anzi non solo non sarebbero intesi dai popolani, ma neppure da molti che hanno un'apparenza di coltura anche imponente, e per certi riguardi una tal quale coltura reale.....

" In questi ultimi anni molti libriccini vennero fuori fra noi, colla pretesa di essere popolari, ma pochissimi furono; ne cito due veramente segnalatissimi: le *Lezioni sul Sistema Metrico* del Giulio, pubblicate a Torino, e la *Creazione terrestre, lettere a mia figlia,* stampate a Milano dal Vallardi. Gli altri non riuscirono per varie ragioni: alcuni, scritti da persone intelligenti, mancano di quella certa scorrevolezza e famigliarità di dicitura che è indispensabile onde le idee che devono allogarsi nella mente del lettore ne trovino la via senza troppa fatica; altri, sono piuttosto un sunto, un cenno di nozioni importanti non isvolte, e potrebbero servire per programma di un insegnamento, non per libro utile di lettura; altri contengono nozioni utili ed esposte abbastanza chiaramente, ma non legate con quell'ordine, e disposte con quella giusta distribuzione che svela al lettore il nesso fra una nozione e l'altra; sono come a dire, una manica, una falda, un bavaro, le varie parti di un vestito,

le quali, per quanto di buon panno, non serviranno proprio a nulla finchè non saranno messe a posto e cucite insieme.....

" Ora, lettor mio, credi che io farò meglio? Questa è domanda che certo farai a me tu stesso: ed io ti rispondo che far meglio di quelli che han fatto male è cosa facile, ma far bene, proprio bene come io la intendo, è cosa più che difficile, disperata. Farò come potrò; scelgo alcune nozioni sull' aria, come cominciamento d'altre che vorrei fare più tardi intorno all'acqua, al calore, alla luce, ed altre parecchie, quando venissero queste ben accolte. Cosa di cui ho poca speranza e molto desiderio ".

Numerosissimi sono gli scritti in cui Michele Lessona cercò di rendere accessibili a tutte le menti le scienze naturali e in particolar modo i fenomeni riguardanti gli animali (1); ma sopratutto importante è l'impulso che egli seppe dare a tale genere di pubblicazioni. Numerosi furono i seguaci del Lessona ed alcuni di grande valore come il Boccardo, l'Issel, il Lioy, il Mantegazza ed altri.

Col Boccardo il Lessona iniziò a Genova la pubblicazione di una rivista popolare di scienze fisiche ed economiche illustrata col titolo: " *La scienza a dieci centesimi* ". A Torino promosse la pubblicazione di una serie di volumetti a sessanta centesimi, col titolo: " *La scienza popolare* ", nella quale si comprendono lavori oltre che del Lessona, anche del Matteucci, del Boccardo, del Piria, di A. Bo, del Secondi, ecc.

Propugnò la pubblicazione di un Annuario scientifico destinato ad essere come una rivista annuale delle scienze di osservazione e delle loro applicazioni in Italia ed all'estero, e ne presentò il primo volume al pubblico con una prefazione della quale merita di essere qui riferita la parte seguente:

" È vezzo in Italia (2) antico, ma pur sempre anche oggidì vivissimo, il dir male della Francia. I francesi, si ricanta su tutti i tuoni, ci hanno guasto il gusto, ci han falsato il giudizio, ci hanno, colla incredibile loro leggerezza, distolti da ogni profondità di studi, da ogni esercizio di meditazione; le acque guaste della Senna ci han viziati gli umori e fatti insensibili ad ogni delicatezza il palato, e le scapatine perfino delle nostre galanti signore si fanno dipendere dalla lettura dei romanzi francesi.

" Si potrebbe credere forse che questi indignati misogalli fossero per consigliarci lo studio di qualche altra lingua, il culto della letteratura di una qualche altra nazione, in iscambio di quella francese abborrita. Ma la cosa non è così..... — Non vogliamo, sclamano essi, forestierume di nessuna sorta; vogliamo schietta merce italiana, noi figli del pensiero di Dante, di Vico, di Galileo!

" Signori! quanti sono, rispondete in buona fede, quanti sono secondo il vostro giudizio gli italiani che hanno letto Galileo e Vico, ed hanno letto di Dante qualche cosa oltre al canto di Ugolino ed a quello della Francesca da Rimini cui vanno ricopiando l'una e l'altra tutte le antologie?..... Tuttodì fra noi si predica e si scrive contro il sapere per metà; e questo si predica sì da' pochi che sanno molto, come dai molti che non sanno nulla.

" Signori, ripensateci un poco, e troverete che l'ignoranza, anche onestamente

(1) Cfr. L. Camerano, *Notizie biografiche e bibliografiche su Michele Lessona*, Op. cit.

(2) *Annuario scientifico ed industriale*, anno I, 1864. Milano, F. Treves edit.

intera, non è mai lodevole; l'ignoranza è sorgente di ogni sorta di vizii, di ogni sorta di miserie, di ogni sorta di delitti, di ogni sorta di mali, e il sapere poco, tanto disprezzato, tanto deriso, tanto odiato, vale certo infinitamente meno del saper molto, ma vale infinitamente più del non saper nulla.

" La civiltà che suona quanto virtù, potenza, forza, onorevolezza, rispettabilità, benefizio, la civiltà di una nazione si misura dal grado di diffusione del sapere fra le masse, in particolar modo del sapere intorno alle scienze positive „.

Negli ultimi anni della vita il Lessona pubblicò la *Storia naturale illustrata* (1), opra voluminosa che non solo non è indegna di stare a paragone di quella del Brehm, ma che per varii riguardi, sopratutto per l'esposizione dei caratteri tassonomici, le è superiore.

VI.

Come già sopra ho accennato, Michele Lessona fu il primo a pubblicare trattati veramente utili all'insegnamento degli elementi delle scienze naturali, sia pel metodo col quale sono fatti, sia per la chiarezza e precisione dello stile.

Certamente, se l'insegnamento delle scienze naturali potè vincere le più accanite opposizioni ed essere introdotto nelle scuole secondarie come uno degli insegnamenti necessarii alla coltura generale degli italiani, lo si deve prima all'opera del De Filippi e poi a quella non meno efficace del Lessona.

Degne di essere qui riferite sono le parole seguenti del De Filippi, parole che dovrebbero venir meditate anche oggi in cui si tende di nuovo da varie parti e per varie ragioni a menomare l'importanza dell'insegnamento delle scienze naturali nelle scuole secondarie.

" Io non parlerò (dice il De Filippi) (2) che dell'insegnamento della storia naturale. L'introduzione di questo nelle scuole secondarie è opera dello stesso cav. Boncompagni, della quale egli avrebbe pieno diritto di compiacersi, piuttosto che lasciar travedere colle sue parole vacillante in lui la fiducia nell'opera sua. Mentre nei paesi più colti d'Europa la storia naturale è materia di studio obbligatorio nel corso delle scuole secondarie, e tale è pure fra noi nei così detti collegi nazionali, la commissione pensò renderlo facoltativo..... È ben vero che il progetto della commissione lascia facoltà al governo di decidere secondo l'esperienza che sarà per risultargli; ma perchè la commissione vorrebbe stabilire per legge del Parlamento la sorte delle altre materie d'istruzione secondaria, e per la sola storia naturale ne lascia l'ultima istanza al governo? Qual cosa è mai che richiama questa prova sperimentale? La scienza per sè o la capacità degli Italiani ad apprenderla? Nè l'una nè l'altra sicu-

(1) Milano, E. Sonzogno, 4 voll. in-8° gr. 1888-1892.

(2) *Sull'insegnamento della storia naturale nelle scuole secondarie.* " Risorgimento „, 15 maggio 1850, n. 735.

ramente..... Io crederei di avvilire l'importanza di questi studii, parlando ancora della loro utilità. Lo spirito di paradosso non si è peranco provato a mostrar vane e futili cognizioni quelle degli oggetti sì infinitamente varii che ci dànno nutrimento, vesti, farmaci, ricchezze, strumenti di forza e di rovina. La storia naturale racchiude la storia delle materie prime. E poichè tanto si parla di progresso agricolo e industriale nel nostro paese, convien prepararlo coi dati della scienza, senza della quale agli errori delle vecchie tradizioni si aggiungeranno quelli dell'empirismo nuovo.

" Intorno agli esseri naturali è forse maggiore il numero delle false credenze e dei pregiudizii che non quello delle esatte cognizioni, non solamente fra il volgo delle campagne, ma fra la gente istrutta delle metropoli. Ora chi mai potrà sostenere che questi errori giovino a qualche cosa, quand' anche non puniscano sempre nel peculio o nella salute?..... l'indole e la missione di questa scienza la rendono troppo necessaria pel complemento dell'educazione comune, e come fondamento a tutte le carriere scientifiche e letterarie ".

Michele Lessona a proposito della pubblicazione dei *Quadri iconografici* del compianto nostro collega L. Bellardi, destinati all'insegnamento delle scienze naturali nelle scuole secondarie ha le seguenti parole non meno importanti e degne di meditazione di quelle sopra riferite del De Filippi.

" Quando nel 1848 (1) si trattò di rimettere in Piemonte (dico rimettere, perchè già c'era stato molti anni prima, al tempo del governo francese) l'insegnamento della storia naturale nelle scuole secondarie, sorse una opposizione violentissima, e non di gente volgare, che trattasse le cose alla leggera, ma d' uomini per molti versi rispettabili, taluni incanutiti negli studi e giustamente riveriti, letterati stimabili e stimati, e, cosa a primo aspetto ben singolare ed inaspettata, anche di cultori delle scienze e cultori segnalati.

" Mi ricordo d'aver sovente sentito sostenere questa innovazione dall'Aporti e dal Rayneri, che erano fra i pochissimi che avessero un così fatto coraggio e la pensassero a questo modo contro gli accaniti oppositori.

" L'Aporti considerava principalmente le cose dal lato religioso; diceva che lo spettacolo delle bellezze naturali, e sovratutto del legame che collega fra loro i corpi naturali e li rende l'uno all'altro necessari, e la cognizione delle leggi che regolano il modo d'essere di questi corpi, non possono a meno di condurre la mente dell'osservatore dalla creatura al creatore, e consolidare il sentimento religioso.

" Raccontava sovente che un giorno il confessore di un grande astronomo che era in pari tempo amico dell'astronomo stesso, si lagnava la domenica precedente, avendo fatto la predica sulle meraviglie della natura, i suoi uditori si erano mostrati distratti e sonnacchiosi: — Forse, disse l'astronomo al confessore, voi avete parlato delle meraviglie della natura secondo quello che ne avete letto nei vostri libri; ed io so che non avete fra i vostri libri neppure un volume all' uopo. Io vi darò un libro, in cui troverete i ragguagli più esatti intorno alla mole del sole e dei principali corpi celesti rispetto a quella della terra, al roteare dei pianeti nelle loro orbite, alla forza misteriosa che tutti li tiene nella loro via, alle distanze di alcuni

(1) Appendice della " Gazzetta di Torino ", 1868.

da noi, alla luce che essi ci mandano, alla velocità con cui questa ci arriva, ed a tanti altri fatti notevolissimi che facilmente comprenderete, perchè nel libro che vi darò sono molto chiaramente esposti.

" Parlate di queste cose con tutta semplicità ai vostri uditori e vedrete che vi ascolteranno con attenzione.

" Il predicatore accolse il consiglio; il lunedì seguente arrivò tutto stravolto dall'astronomo suo penitente.

" — Che cosa mai vi è avvenuto? domandò questi.

" — Oh, se sapeste! in che tempi mai viviamo!

" — Ma dunque.....

" — I miei uditori hanno talmente dimenticato il rispetto dovuto alla chiesa, che quando io parlai loro delle meraviglie dei corpi celesti mi hanno applaudito a piene mani!

" L'abate Rayneri, al pari dell'Aporti, credeva all' efficacia dello studio della natura, come elemento atto a consolidare il sentimento religioso, ma considerava principalmente i vantaggi di questo studio pel riguardo della ginnastica utilissima che fa con esso la mente sviluppandosi insieme colla memoria degli oggetti e dei nomi l'abito dello osservare, del comparare, del dedurre giuste conclusioni dagli oggetti osservati e comparati.

" — Nissun esercizio, dicevami egli sovente, nissun esercizio può sostituirsi a questo nella educazione, e giova in tutte le età in cui si dà opera allo studio, dalle scuole elementari alla laurea.

" E parecchie volte l'ho sentito insieme coll'Aporti lamentare che così scarsa fosse nei Seminari la parte fatta allo studio delle scienze fisiche. Nei Seminari la cosa è sempre tal quale.

" Ma nell'insegnamento laico l'idea dell'Aporti e del Rayneri ebbe vittoria, poichè quei due egregi uomini avevano dalla loro il Boncompagni, allora ministro della pubblica istruzione, ed era sceso in lizza armato di tutto punto il nostro De Filippi, che al nobile compito portò la poderosa autorità del suo nome, e il tesoro della energia formidabile di volere che instancabilmente adoperava in pro di tutte le cause che gli parevano buone ".

VII.

Mentre il Lessona così attivamente dava opera a Genova alla volgarizzazione della scienza cogli scritti, coi trattati elementari, colle lezioni, colle conferenze, non tralasciava di occuparsi di ricerche riguardanti la scienza pura, e in varie pubblicazioni, a varie riprese, rendeva noti i risultati delle sue ricerche. Ricorderò ad esempio le osservazioni sull'*Ermafrodismo normale in due specie di pesci,* di cui già ho parlato, la descrizione di *Due nuove specie di animali invertebrati raccolte nel golfo di Genova* (1),

(1) " Atti Soc. ital. sc. nat. ", vol. VIII, p. 423 con una tavola, 1865.

le ricerche intorno alla *Distribuzione delle ostriche nel porto di Genova* (1), le note preventive *Sulla vita e sullo sviluppo della Salamandrina perspicillata* (2), le osservazioni *Sulla riproduzione delle parti in molti animali* (3), ecc. Quest'ultimo lavoro merita in modo particolare la nostra attenzione: è un lavoro di poche pagine ma ad esso si possono applicare le parole seguenti del De Filippi (4).

" Le scienze fisiche sono entrate in massa in una nuova fase, nella fase sintetica e con tale compatta unità, con sì imponente corredo di materiale ordinato, da infondere la certezza che il loro destino sia di mantenervisi..... Gli enti particolari che fin qui hanno figurato come attori in tante scienze distinte, tendono a fondersi come le scienze stesse, e l'erudizione, così vilipesa dall' inetta albagia dei monografisti, diventa una necessità, poichè i risultati parlanti delle singole ricerce aspirano subito al loro posto in un tesoro generale, e le suddivisioni speciali della scienza non consisteranno più che nella specialità dei procedimenti analitici. Non si depone perciò lo spirito di osservazione per darsi in balìa del capriccio; è lo stesso spirito che si esercita sopra ordini di fatti piuttosto che su fatti isolati. La sintesi infine deve fluire direttamente dall'analisi ragionata e feconda. Tutti i lavori che non sentono l'impulso di questo spirito animatore rimangono sul terreno come materia sterile e informe. Tanti che impongono per la mole e pel lusso delle iconografie, senza che si prefiggano tampoco una vera quistione scientifica, non valgono una modesta pagina da cui sprizzi un'idea, non dirò nuova e feconda, che sarebbe vera gloria, ma anche solo atta ad allargare di qualche poco la cerchia di altre idee ".

Il lavoro del Lessona riguarda una questione assai importante e molto discussa in questi ultimi tempi, la questione, vale a dire, della rigenerazione delle parti negli animali.

Egli dice: " Fatto sta che certi animali dalla complicata struttura riproducono agevolmente parti importanti, che non si riproducono mai in generi affini. La Salamandra terrestre non riproduce mai una zampa ricisa, e tanto meno un occhio, come in breve riproduce la salamandra acquaiola.

" Il fatto della facile riproduzione delle parti esportate è in rapporto con un altro fatto, che è la facile perdita di queste parti.

" La cosa si può esprimere così:

" *Si riproducono certe parti in quegli animali che facilmente le possono perdere* ".

Questa conclusione che il Lessona pubblicava fin dal 1868 è molto importante.

Il Yves Delage nel suo recentissimo libro sulla struttura del *Protoplasma e le teorie dell'eredità* (5), così si esprime a tal proposito: " Le seule explication qui ait été fournie de l'origine phylogénétique de la Régénération est celle de Weismann,

(1) " Atti Acc. Sc. di Torino ", III, p. 420, 1867-68.

(2) " Proceedings of Zoolog. Soc. of London ", p. 254 (1868) e " Atti della R. Acc. Sc. di Torino ", vol. X, p. 47 con 2 tavole, 1875.

(3) " Atti Soc. ital. sc. nat. ", vol. XI, p. 493. Milano, 1868.

(4) *Il problema della vita* (a proposito di un libro di Paolo Lioy). Conferenze scientifiche di Paolo Lioy, nuova edizione con due articoli critici di C. Cattaneo e F. De Filippi. Unione tip.-editr. Torino, 1877, p. 345.

(5) Parigi, 1895, p. 316. Vedansi a proposito di questa questione le ricerche recenti di Weismann, Davenport, Godlewski, Hansemann, Kölliker, Pflüger, Vöchting, O. Hertwig, Eimer, ecc.

déjà entrevue bien avant cet auteur par Lessona, et nettement formulée par Darwin. Ces deux observateurs ont établi que les parties qui se régénèrent chez les animaux sont les plus exposées à être coupées, et ils en donnant des exemples.

" Lessona expliqua cela par la *Prévoyance de la nature.* Weismann, bien entendu, rejette ce facteur et cherche à trouver dans la sélection l'explication des phénomènes „.

Si vede chiaramente da queste parole che l'Yves Delage o non ha letto il lavoro del Lessona o se lo ha letto, non l'ha menomamente capito. Il Lessona non ha mai pensato di far intervenire la *previdenza della natura* nella spiegazione del fenomeno in questione. Egli ha detto soltanto che il fenomeno della riproduzione delle parti inteso, come eredeva lo si dovesse intendere, poteva essere spiegato in due maniere; tanto da *chi sostiene la previdenza* della natura, come da chi fa intervenire *l'adattamento degli animali alle condizioni di vita.* Infatti egli dice:

" Grande argomento di meditazione questo rapporto fra la riproduttività delle parti e la agevolezza del perderle.

" Ci si può vedere un'altra prova della previdenza della natura, che ha fatto le specie con tutte le attitudini conformi alle condizioni in cui le ha messe a vivere. Ci si può anche vedere una prova di più della tendenza degli animali e delle varie parti dei loro corpi ad adattarsi alle condizioni in cui si vengono trovando.

" *Ed è proprio un gusto che tanto i naturalisti ortodossi quanto quelli che con discutibile amenità di linguaggio taluni chiamano empi e scellerati, possano trovare nello stesso fatto una spiegazione a loro talento* „.

VIII.

Nel 1862 il Lessona compiè col De Filippi un viaggio in Persia in qualità di medico dell'ambasciata italiana inviata allo Sciah di quel paese. Egli si occupò particolarmente degli animali articolati di cui fece buona raccolta che si proponeva di studiare.

Nell'anno 1867 pubblicò infatti negli *Atti* della nostra Accademia (vol. III) una *Nota* assai interessante *sul Porcellio Klugii* (1).

Vuolsi infine ricordare che nell'anno 1861 il Lessona insieme con G. Canestrini, Giacomo Doria e P. M. Ferrari fondava l' *Archivio per la zoologia, l'anatomia e la fisiologia,* periodico che durò con varie vicende fino all'anno 1869.

Nell'anno 1864 Michele Lessona venne nominato professore ordinario di zoologia nella Università di Bologna, dove non rimase che un anno scolastico, poichè per l'anno scolastico 1865-66 venne comandato a dare l'insegnamento di zoologia e di Anatomia comparata nella università di Torino in luogo del De Filippi che si era

(1) Il Lessona aveva in animo di pubblicare una relazione completa sul viaggio stesso, ed aveva già preparato molto materiale all'uopo. Qualche brano anzi di questo lavoro egli pubblicò qua e là in forma di appendici, di articoli, od espose in conferenze (Cfr. L. Camerano, *Notizie biogr. e bibliogr. su Michele Lessona,* Op. cit.).

imbarcato sulla pirofregata *Magenta* per compiere un viaggio di circumnavigazione. Il De Filippi morì, come è noto, ad Hong-Kong del gennaio 1867.

Nell'aprile dello stesso anno il Lessona venne definitivamente nominato professore a Torino, e nel dicembre dello stesso anno la nostra Accademia lo nominava suo socio residente.

Michele Lessona andò ad occupare a Bologna la cattedra lasciata vacante dal prof. Giuseppe Bianconi, il quale, quando i professori e tutti gli impiegati delle università, che appartennero ai cessati governi, dovettero prestar giuramento al governo dell'Italia una, dichiarò apertamente di non voler riconoscere il nuovo stato di cose e di non voler prestare giuramento al nuovo governo. Egli, unitamente ad altri quattro professori, lasciò l'insegnamento dando prova di non comune saldezza di convinzioni.

Il ritiro del Bianconi dall'insegnamento della zoologia, è pur d'uopo dichiararlo, anzichè una perdita per l'università bolognese, fu un vantaggio, poichè a sostituire il vecchio professore devoto alla dominazione papale, venne chiamato il Lessona, il quale vi portò l'aura dei tempi nuovi e della scienza nuova e feconda.

Il De Filippi così annunziava al Lessona la sua nomina a professore a Bologna:

" *Caro Amico,*

" Ti annunzio che sei definitivamente nominato a Bologna.

" Mi rallegro della tua promozione. Sinceramente credo che l'università di Bologna guadagni nel cambio, quantunque io abbia molta stima anche di Bianconi. La zoologia moderna sarà molto meglio esposta da te....... ".

IX.

Eccoci ora a parlare dell'ultimo periodo della vita scientifica di Michele Lessona, periodo che si svolse intieramente a Torino.

Michele Lessona, pur continuando indefessamente l'opera sua di volgarizzatore non superato delle scienze naturali, con libri, con articoli di giornali, con lezioni, con conferenze, si occupò in modo speciale della divulgazione delle teorie evoluzionistiche e darwiniane e dello studio della fauna Piemontese.

Esaminiamo brevemente questo suo duplice operato.

Il libro di Darwin sull'origine delle specie venne pubblicato nel 1859; ma fu, come dice molto bene il Canestrini (1), la lezione sopra citata del De Filippi intorno all'*uomo e le scimmie*, che aprì nel 1864 in Italia la discussione intorno all'evoluzionismo.

La sorpresa generale fu grandissima quando si vide un uomo come il De Filippi, che godeva la stima e la simpatia del mondo scientifico ed era influente al Ministero

(1) *Per l'evoluzione*. Recensioni e nuovi studii. Torino, Unione Tip.-editrice, 1894.

della pubblica istruzione, aderire ai concetti fondamentali del darwinismo. Sotto l'usbergo di quel nome universalmente rispettato ogni naturalista poteva esprimere impunemente le sue idee intorno ai più delicati problemi della biologia.

Si può dire che da principio più che l'opera di Darwin sull'origine delle specie contribuì a far volgere l'attenzione dei naturalisti italiani alle teorie evolutive la pubblicazione avvenuta a Londra nel 1863 del libro dell'Huxley intorno al posto che l'uomo tiene nella natura (1), poichè fu essa che certamente spinse il De Filippi a fare la lezione sopra detta (2).

Insieme col De Filippi, G. Capellini accolse, ma assai più compiutamente, in Italia, fin dall' anno 1863, le conclusioni dell'Huxley (3). In seguito l'Issel (4), il Vlacovich, lo Strobel, il Lessona, il Canestrini, il Mantegazza, il Quadri, il Fabretti, l'Herzen ed altri cominciarono e cogli scritti, e colle lezioni, e coi lavori accademici a far conoscere e a commentare le teorie darwiniane.

Contemporaneamente sorsero numerosi gli oppositori alle nuove teorie e in par-

---

(1) Traduzione italiana di P. Marchi. Milano, E. Treves edit., 1869.

(2) Così poco tempo prima egli scriveva al Lessona, a Genova: " *Caro amico.* — Grazie dell'orang-outan che mi offri ed anche del modello del Gorilla..... Da un gran pezzo io son persuaso che l'antenato dell'uomo è un quadrumano; ma questo mi conferma sempre più nel mio *regno umano.* Oh bella, dirai, tu! Questa è marchiana! Ebbene sia; ti farò vedere come me la caverò. Io dunque farò una *lecture* su questo argomento: *L'uomo e le scimie.....* „.

In un'altra lettera che precedette di pochi giorni la conferenza, scrive: " Lunedì faccio la mia *topica.* Ho scritto la lezione, ma non la leggerò. C'è dell'Owen, e sovratutto dell'Huxley, ma poi del De Filippi alla fine. Addio, tuo De Filippi „.

(3) L. Foresti, *Una lezione del prof. C. Capellini sull'antichità dell'uomo*, 1863.

(4) L'Issel, allievo del Lessona a Genova, pubblicò nel 1865 un lavoro intitolato: *Della variabilità nella specie, breve cenno sulla teoria di Darwin.*

M. Lessona nella biografia di De Filippi (" Nuova Antologia „ 1867), dice a proposito della teoria darwiniana: " Questa teoria conduce ad ammettere, evidentemente, la trasformazione delle specie, contro il concetto della permanenza di esse, a un dipresso prima incontestato..... Fra le altre cose dalla teoria di Darwin scende fatalmente questa conseguenza, che l'uomo deriva da una scimia; ed è forse questa la ragione principale della violenta opposizione fatta a quella teoria. E forse per questo alcuni moderni attratti dalla semplicità, dalla evidenza, dal vigore degli argomenti darwiniani, all'ultimo non si sentono il coraggio di accettare quella certa conseguenza, ed hanno; immaginato la trasformazione delle specie; ma non indefinita, bensì limitata „.

G. Canestrini e Salimbeni tradussero l'*Origine delle specie* di Darwin sulla terza edizione inglese del 1861 e la stamparono a Modena nel 1865.

P. Mantegazza accolse le teorie darwiniane con entusiasmo: " Le opere di Darwin, egli scrive (Nuova Antologia, 1868), non sono soltanto studii di zoologia o di geologia, ma sono materia di meditazione al filosofo, al moralista, sono parte del tesoro intellettuale di un'epoca..... il genio di Darwin è una delle più splendide fiaccole che abbiano illuminato in questo secolo la più oscura delle scienze; accusarlo di materialismo è non intenderlo; contraddirlo senza scienza è puerile „.

A. Quadri pubblicò nel 1869 un libro intitolato: *Note alla teoria darwiniana* (Bologna, 1869), dedicandolo al Prof. G. Capellini, che come già sopra è stato detto, fin dal 1863 insegnava in iscuola le nuove teorie evolutive.

F. Fabretti, allievo del Lessona a Torino, pubblicò nel 1869 un lavoro sul: *Polimorfismo negli animali*, per varii lati pregevole.

Herzen, *Sulla parentela fra l'uomo e le scimie.* Firenze, 1869.

Vuolsi ricordare ancora una lettura pubblica fatta nell'Università di Cagliari dal dott. F. Barrago, col titolo: *L'uomo fatto ad imagine di Dio fu anche fatto ad imagine della scimia* (Cagliari, 1869), la quale fu causa di polemiche locali vivissime con mons. Francesco Miglior e col rever. A. Polla professore di filosofia.

ticolar modo alla teoria dell'origine dell'uomo dai Primati. Questi oppositori, allora come oggi, in Italia come negli altri paesi, si possono dividere in due grandi categorie: i naturalisti e quelli che non lo sono. Quest'ultima categoria è formata dai filosofi puri, dai teologi, dai letterati, dai poeti, ecc. Dell'opposizione fatta da tutti costoro non vale, nella massima parte dei casi, la pena di occuparsi. Non mette il conto di discutere gli argomenti addotti, nè di rilevare i frizzi mordaci e purtroppo talvolta insolenti, come quelli che si possono leggere nelle opere del Tommaseo, del Grimelli, del D. Di Bernardo, del Parato, del Lambruschini, dello Zanella e di molti altri (1).

A tal riguardo si osserva questo fatto notevole e nello stesso tempo doloroso: la questione delle nuove idee evoluzionistiche ha fatto, e fa oggi ancora, perdere talvolta il senso della misura a uomini che in altri campi ed intorno ad altre questioni hanno dato prova di sapere profondo e di rigore logico nei giudizi. Ma, come dice molto bene il Canestrini (2), si tratta di un problema che non può esser risolto che dalla biologia. I poeti, i letterati, i filosofi non possono interloquire con molta autorità in questa vertenza, perchè non sono obbligati di conoscere a fondo i fatti che servono di premesse, e quindi è facile che li interpretino male o li svisino, e giungano così a conclusioni errate (3).

Fra i naturalisti nostrali, oppositori delle teorie dell'evoluzione, due nomi sono da ricordarsi, il Bianconi e lo Stoppani (4). Il primo ebbe fama dalla sua opposizione

---

(1) CERNICCHI, *Il progresso della scienza*. Perugia, 1886. — D. DI BERNARDO, *Il Darwinismo e le specie animali*. Siena, 1881. GRIMELLI, *Origine divina e non bestiale dell'umanità*. Modena, 1870. — TOMMASEO N., *L'uomo e la scimmia*. Milano, 1869. - MASINELLI, *Osservazioni ed argomenti intorno all'origine ed antichità del mondo e dell'uomo*. Modena, 1871. — GHIRINGHELLO, *La critica scientifica ed il sovrannaturale*, " Mem. Acc. Sc. Torino ", s. 2ª, vol. XXII (1865), vol. XXIV (1868), vol. XXVI (1880). — *Sulla trasformazione della specie*, " Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino ", vol. I-II-III-IV-V-VII-XI-XII. — LAMBRUSCHINI (Abate), Lettera al Direttore del giornale " La Nazione ", 4 aprile 1869. — GIACOMO ZANELLA, *L'evoluzione*. Carme. Città di Castello, 1887. — GIUSEPPE PARATO, *La teologia e l'educazione*. Torino, 1879.

(2) *Per l'evoluzione*. Recensioni e studii. Torino, Unione tip.-editrice, 1894, p. 203.

(3) " La teoria della discendenza o della trasmutazione della specie, dice il Ricchiardi (*L'origine dell'uomo secondo la scienza*. Discorso. Pisa, 1886), per le conseguenze necessarie alle quali conduce, e prima di tutte, dell'origine della specie umana, ha numerosi oppositori, avversari e nemici. Gli avversari veramente serii che ne combattono i principii con argomenti scientifici sono pochi, relativamente ad un numero grandissimo di oppositori, che, colla massima leggerezza, vogliono sentenziare sopra una delle più difficili e gravi questioni della nostra epoca, senza comprenderne tutta l'estensione, pesarne tutte le conseguenze; costoro non pensano, ma vogliono avere un'opinione: generalmente non essendo in condizioni di spirito opportune, perchè poco istruiti negli elementi su cui poggia questa teoria, non possono fissare la loro attenzione su fatti che ignorano, o conoscono imperfettamente o solo in numero limitato, non possono comparare, quindi non sono in grado di dedurre, le operazioni della loro ragione non sono complete, perciò emettono giudizi erronei od anche completamente falsi ". — " Nemici poi decisamente e fieri sono tutti coloro che in una questione d'indole completamente scientifica, portano uno spirito pregiudicato da idee e sistemi religiosi, perciò a qualsiasi confessione appartengano, non ammettono che le cosmogonie registrate nei loro codici religiosi, vogliono che la fede cieca sia superiore alla ragione, i misteri stiano al disopra dei fatti, proclamando la supremazia della fede, offrono allo spirito, che li respinge, i miracoli, le rivelazioni, le profezie ".

(4) La grande maggioranza dei naturalisti, anzi si può dire dei biologi italiani, accolse in breve tempo le teorie evoluzionistiche o in tutta la loro estensione o ritenendo necessarie alcune modi-

al Darwin, opposizione che egli seppe condurre da perfetto gentiluomo e con metodo rigorosamente scientifico, tanto che si può dire col Canestrini che il suo lavoro " è lavoro serio, e vi sono espresse opinioni che in parte si possono francamente accettare, salvo ad arrivare a conclusioni opposte „ (1). Il secondo menomò di molto la fama di scienziato dalle ampie vedute che si era venuto acquistando nel campo geologico, oltrepassando nella sua opposizione a Darwin ogni misura, e trascendendo

---

ficazioni a varii teoremi. Qualcuno però oltre ai due sopra citati, si schierò risolutamente fra gli avversarii; come ad esempio F. Lussana, che pubblicò un opuscolo intorno all'*Origine della specie e sua pretesa trasformazione* (" Piccola biblioteca medica „, vol. VII, Padova, 1882) e F. Ardissone che espose le sue idee in una conferenza a Milano nel 1892, conferenza che venne pubblicata dall'A. col titolo: *L'organismo vivente considerato nella sua essenza e nella sua origine*. Varese, 1893. L'A. così conchiude: " Ed ora che conosciamo questa dottrina (il darwinismo) e che sappiamo come debba concepirsi l'Universo secondo le dottrine atea e materialista, la nostra Ragione che cosa deciderà circa ad esse? Delle conseguenze morali di tali dottrine io non intendo occuparmene. Ognuno del resto non può non vederlo da sè. Io cerco il Vero di Ragione e null'altro. È col solo lume di Ragione che respingo l'Ateismo, il quale si fonda sull'assurdo di supporre eterno ciò che è mutabile, che respingo il Materialismo, il quale coll'attribuire alla materia le facoltà degli esseri viventi, si pone in contraddizione colle scienze fisiche e col senso comune, che respingo la dottrina darwiniana circa la natura e l'origine dell'uomo, la quale sulla base di una ipotesi, pretende di distruggere la Tradizione dell'Umanità „.

Sia il lavoro del Lussana che quest'ultimo dell'Ardissone sono troppo deboli e troppo poco importanti, perchè valga la spesa di occuparci più lungamente di essi: ho voluto ricordarli appunto per far spiccare il fatto che tutti i migliori biologi italiani sono oggi evoluzionisti convinti.

(1) Nell'anno accademico 1863-64, il Bianconi lesse all'Accademia di Bologna una Memoria: *Contro la pretesa derivazione dell'uomo dalle scimie antropomorfe* (seduta del 31 marzo) qualche mese dopo che il De Filippi aveva fatto a Torino la sua conferenza sull'*Uomo e le scimie*.

" Alla aperta e cruda esposizione di questa teoria, dice il Bianconi, l'Umanità si risente; il buon senso fa rifuggire da idee sì contrarie alla natura, ai sentimenti, alle tendenze dell'uomo. Colui che sente la sublimità della propria intelligenza, che con tanto impero domina sulla Natura, che stende persino il suo braccio tirannico su tutti i bruti, niuno escluso, non può non vedersi umiliato al sentirsi dire che i suoi antenati erano l'Orang-outan, la Gorilla, il Chimpanzé. Con isdegnoso rifiuto rigetta la folle ed audace teoria..... La sacra filosofia, e gli scritti di moltissimi dotti, hanno già dimostrata l'assurdità e l'inammissibilità di queste idee. Tuttavia vengono esse rimesse in campo con nuovo apparato di argomenti; ma le gratuite asserzioni che compongono questa Teoria, e molte proposizioni che non reggono anche a leggero ragionamento, rendono vacillante la Tesi; e si domandano prove.

" Le vivaci fantasie e le poetiche narrazioni colpiscono a primo istante gl'ignari, ma ferman per poco; ond'è che li propugnatori di questa Teoria veggono la necessità di addurre qualche prova. Ed a darle si accingono i più recenti scrittori, il prof. Huxley, Lyell, Asa Gray, Carlo Vogt ed i loro seguaci..... Egli è facile immaginare ch'io non assumo un còmpito sì largo, quale sarebbe il trattare la presente questione in tutta la sua estensione; perchè sarebbe un peso incomportabile alla mia possibilità..... Sono alquante considerazioni che mi è avvenuto di fare durante il corso annuale di lezioni zoologiche in questa Università, le quali sembrandomi avere qualche peso su questa infelice questione, e non trovando (almeno per alcune) che siano state fatte per l'innanzi, ho creduto dover consegnarle allo scritto, e sottoporle al savio giudizio dei miei colleghi in questo onorevole consesso „.

Il Bianconi così conchiude: " 1° Esistono distinzioni organiche gravi e sicure fra l'uomo e le scimmie antropomorfe; 2° Tali distinzioni o differenze più emergono salienti ed accertate, quanto più l'analisi è profonda; 3° Sussistono in tutta la loro integrità le antiche divisioni di Bimani e di Quadrumani; 4° L'uomo è una creazione a parte, ed a sè indipendente affatto da quella degli altri animali. Ad essi somiglia per quanto ha con essi comuni le condizioni di esistenza materiale; ma oltrechè è lontano da essi per la intelligenza, e per la Morale, ne differisce inoltre per costituzione organica. Esso è il concetto e l'opera diretta dell'Autore della Natura, e non tiene veruna affinità zoologica, o consanguineità colle scimie antropomorfe „.

ai più volgari motteggi contro i sostenitori delle teorie evoluzionistiche che pur vedeva crescere rapidamente in numero in Italia e fuori fra i più insigni cultori delle scienze fisiche e naturali.

L'opposizione del Bianconi non produsse in Italia alcun effetto apprezzabile (1). L'opposizione dello Stoppani fu invece ben altrimenti dannosa e se non lo fu in misura anche maggiore lo si deve alle lotte intestine fra Rosminiani e non Rosminiani che mentre furono sorgente per lo Stoppani di molti dolori, furono causa che non venisse tenuto conto dei consigli e degli incitamenti che quegli dava con molto ingegno nelle sue opere intorno al modo più efficace di combattere la scienza nuova e le teorie darwinistiche.

Morto nell'anno 1882 il Cornalia, lo Stoppani gli succedette nella direzione del Museo civico di storia naturale di Milano e nella presidenza della Società italiana di scienze naturali avente sede pure in Milano.

Lascio in disparte qui i meriti dello Stoppani come geologo e paleontologo (2) e non considero qui che l'opera sua nella questione dell'evoluzionismo e del darwinismo in Italia. È bene che ci fermiamo a considerare quest'operato dello Stoppani poichè esso è di un uomo dotato di ingegno e di attività non comuni, di un uomo che per molti anni occupò un alto posto nella scienza così detta ufficiale e che fu uno fra gli scienziati più popolari in Italia.

Mi sarebbe caro poter fare qui un minuto confronto fra l'operato dello Stoppani e quello del Lessona. Si tratta di due naturalisti illustri, popolari, nel vero e più elevato senso della parola, gli scritti dei quali erano letti e commentati con interesse da molti. Da questo confronto risulterebbe quanto importante sia stata l'opera del Lessona in prò delle teorie darwiniane in Italia, opera che appunto si esplicò fuori della ristretta cerchia delle Accademie.

Si è nel libro intitolato: *Il dogma e le scienze positive* (3) che lo Stoppani espose più lungamente e più chiaramente le sue idee, delle quali tuttavia qualche saggio già aveva dato in varie altre pubblicazioni (4). Parecchi autori che hanno parlato

---

(1) Sono da ricordarsi del Bianconi: *La teoria dell'uomo-scimia*, Bologna, 1864 e *La teoria darwiniana e la creazione detta indipendente*, 2ª ediz., Bologna, 1879.

(2) Questi meriti indubitabili vennero messi in luce brillantemente dal Cermenati nelle due pubblicazioni seguenti: *Antonio Stoppani*, Torino, L. Roux, 1891. — *L'alpinismo in Antonio Stoppani*, Roma, tip. Un. coop., 1893.

(3) 2ª ediz. Milano, F. Dumolard, 1886.

(4) Nel suo *Corso di geologia*, ad esempio si esprime nel modo seguente: " La vecchia, anzi già morta ipotesi della *trasformazione della specie*, che si può definire la negazione della fisiologia e della paleontologia, risuscitata da Darwin, stranamente esagerata dagli ammiratori e dagli apostoli, e spinta a conseguenze alle quali lo stesso autore non credette di arrivare, trovò e trova, com'è privilegio di ogni stranezza, il suo momento di fervore. La smania di derivare dalle scimmie, considerata come un tentativo eccessivamente democratico, può ritenersi come un sintomo dell'epoca.....

" Agli adoratori dell'uomo-scimia è troppo ingenuo il dire che hanno troppi problemi da sciogliere. Domandiamo loro piuttosto se non hanno vergogne da coprire..... ".

Questi due saggi possono bastare!

Dopo questi esempi (e molti altri simili che si potrebbero raccogliere nelle varie opere dello Stoppani) del modo col quale lo Stoppani trattava le più gravi questioni scientifiche moderne e i loro cultori non so veramente come si possano accogliere le parole seguenti di un giovane e distinto

di questo libro conchiudono dicendo soltanto che lo Stoppani tentò di conciliare la Scienza e la Fede. In verità chi si faccia a leggerlo attentamente vedrà che lo Stoppani tentò ben altro.

" Se le scienze naturali (egli dice) (1) osano tanto fuori dei loro dominii, che faranno là dove si sentono padrone del campo, e nel pieno possesso dei loro diritti? Vorranno esse ammettervi un elemento, che non sia quello della materia, od una autorità che non sia quella dell'esperienza dei sensi? La Bibbia non è solo un codice di verità per ciò che si deve credere, o di leggi morali per ciò che si deve operare; ma è anche, in senso più o meno largo, una storia fisica del mondo e una storia dell'uomo considerato in tutti i suoi rapporti coll'universo visibile. Al soprannaturale che vi tiene il primato, il puro naturale di continuo subordinatamente s'accoppia o s'intreccia. *In principio creavit Deus coelum et terram;* ecco già il primo e forse il massimo scoglio pel naturalismo moderno. Non sono soltanto le grandi catastrofi del diluvio e della Pentapoli che dànno lo scatto al naturalismo, il quale ci può vedere profondamente compromesso, com'ei l'intende, l'ordine dell'universo. Ad ogni piè sospinto il prodigio s'affaccia, perenne contraddizione a quelle leggi della natura, ch'esso ritiene così imprescrittibili. Si era ancora a quel tempo in cui la natura non presentava che i quattro famosi elementi, e già la scienza umana si levava minacciosa contro la divina. Noi troviamo i primi Padri della Chiesa già strettamente alle prese coi naturalisti. Inaugurato il metodo sperimentale tra il XVI ed il XVII secolo, il conflitto religioso si riscaldava e diventava universale. Nuovo fuoco gli si aggiunse dai grandi progressi del secolo XVIII; nè c'è bisogno di ricordare gli attentati degli Enciclopedisti e dei Volteriani da una parte, e dall'altra i commenti e le apologie di tanti dotti cattolici. A qual punto dobbiamo trovarci in questo secolo XIX, dopo tante conquiste della scienza e colle teorie dominanti, di cui abbiamo precedentemente data un'idea, sarebbe facile immaginarlo anche ai meno dotti di ciò che in oggi si scrive o si insegna dalle cattedre. Dirò anzi che l'apologia cattolica s'è già da molto tempo rivolta, quasi esclusivamente e per necessità, contro gli attentati dei naturalisti: tanto che riputerei inutile questo scritto, se appunto non mi sembrasse che l'apologia, portata in oggi per forza su questo campo, *sia oltremodo bisognosa d'indirizzo e di norme, che esso è principalmente diretto a stabilire.*

Conchiudendo: noi siamo in un tempo in cui le scienze fisiche e naturali hanno preso il sopravvento su tutte le altre, con grave detrimento delle filosofiche e teologiche, dove continuano a seminare, con progressiva audacia, lo scompiglio e la distruzione.......

" .... Insomma, diciamolo: noi siamo affogati nelle scienze naturali, guaste

---

geologo il prof. E. Mariani, il quale in una conferenza su Antonio Stoppani (1), così si esprime: " .....In Lui la religione e la scienza armonizzavano in modo veramente raro e mirabile: la religione gli aveva inspirato quella dolcezza e quella squisita poesia, così largamente profusa nelle sue opere; la scienza, l'inestinguibile desiderio di indagare la verità alle fonti purissime della natura ".

(1) Pag. 61.

---

(1) Conferenza tenuta nel Museo Civico di Storia naturale di Milano il 12 maggio 1895 (" Atti Soc. Ital. Scienze nat. ", vol. XXXV, 1895).

dall'incredulità, divenute nuova arma, nuovo arsenale pel regionalismo panteistico, materialistico ed ateo. I tremendi corollari hanno invaso le famiglie, i tribunali, i parlamenti. Con quale pericolo, con quale rovina della Religione non occorre qui il dirlo, perchè non si crede più nulla: nessun culto, nessuna fede. Il socialismo e il nichilismo sono i formidabili portati di una scienza che, per l'audacia e pel male che fa, può solo paragonarsi a quel suo potente ausiliario, detto, con parola troppo pudica, realismo, nelle arti, nella poesia e nella letteratura che, se il male fosse desiderabile, ci farebbe invidiare i tempi della maggiore corruzione della letteratura pagana.......

.... " Se giova far presente il male, tutto il male, per quanto il farlo ci pesi, gli è appunto per indicarne i rimedi, *uno dei quali certamente consisterà in questo che i buoni cattolici, specialmente gli ecclesiastici, si volgano bramosi a coltivare quelle scienze di cui vuol farsi monopolio da un laicato miscredente, il quale, a parlar specialmente di quelli che più siedono a scranna, ed alzano più grossa la voce, si direbbe non aver in ciò altra mira, che di condurre, colle lusinghe di un mendace progresso, a completa rovina l'umanità* „.

Lo Stoppani ha nella parte terza del libro in questione un capitolo che porta questo titolo: " La coltura speciale del Clero come fondamento pratico dell'apologia cattolica „, in cui parla dei " *mezzi di cui può giovarsi l'apologia cattolica* „. Al paragrafo 7 (pag. 219), dice:

" Formare nei Seminari degli allievi, i quali possano a suo tempo occupar degnamente una cattedra di fisica, di chimica, di storia naturale, vuol dire crear un esercito di apologisti, la cui opera sarà tanto più salutare, in quanto avrà un'azione preventiva; un'azione tale che, facendo fiorire la scienza e cooperando al progresso fisico e intellettuale dell'umanità, manterrà sul retto sentiero della fede quella gioventù sciagurata, di cui, una volta che sia fuorviata, è così difficile il richiamo. Che se codesti professori saranno di tale ingegno forniti, che, non limitandosi soltanto ad insegnare ciò che per altri è già acquisito alla scienza, possano coi loro scritti servire all'incremento di essa e prendere un posto degno tra i veri scienziati; non occorre il dire quanto potrà allargarsi la sfera della loro benefica influenza. L'umanità non sarà meno contenta e non ne sentirà meno il vantaggio, per gridare che altri faccia all'invasione, al monopolio, alla tirannia esercitata sulla ragione e contro la libertà del pensiero „..... Ma, che farà il prete privo di scienza? Chi gli darà almeno i principii fondamentali di essa? Intendi della scienza profana, della scienza sovrana del tempo, della scienza da cui si cavano così malamente le armi contro la fede?..... " Quanto si è detto fin qui basta dunque a stabilire che opera santa, opera in tutto conforme all'ecclesiastico ministero è quella di coltivare l'umane scienze, ed in modo speciale, per le speciali esigenze de' tempi nostri, le scienze fisiche e naturali.....

" ..... L'avere un clero côlto, ai tempi nostri, vuol dire avere un tal clero, che conti nelle sue file, non solo dei teologi, dei filosofi e dei letterati, ma anche degli astronomi, dei fisici, dei chimici, dei fisiologi, dei geologi, insomma, dei naturalisti d'ogni specie, con questo vantaggio, che a comporre un tal clero possono concorrere, come abbiam detto, non solo i grandi, ma anche i piccoli ingegni, i quali non riuscirebbero a far qualche cosa che avesse valore in filosofia, in letteratura, dove insomma si esige molta acutezza di mente e il genio dell'arte.

" .... Resta però sempre da avvisare ai mezzi coi quali un Clero, una volta che sia fornito della necessaria coltura, possa effettivamente usarne per raggiungere lo scopo, iniziando quella campagna apologetica, a cui lo invitano le sfide petulanti e le audaci invasioni dei miscredenti ".

Lo Stoppani consacra alla ricerca dei mezzi sopradetti tutto un capitolo; ma noi non lo seguiremo oltre.

Quanto sopra ho riferito è più che sufficiente a dimostrare il pensiero fondamentale dello Stoppani, che è quello di organizzare una serie completa di scienziati tolti dal clero, i quali siano in grado d'insegnare ciò che egli chiama la *vera scienza* (e come intenda lo Stoppani la *vera scienza* è facile vedere dai brani sopra citati), in contrapposto della *scienza* dei *miscredenti,* cagione, secondo lui, di tutti i mali che affliggono le genti incivilite (1).

Ma contro all'oscurantismo bandito con arte così fina dallo Stoppani sorse tutta una schiera di uomini insigni per sapere che della scienza avevano ben altro concetto: fra questi spicca in modo particolare Michele Lessona. Potrei citare qui molti suoi scritti; mi limiterò a due.

Michele Lessona in un'appendice del *Conte Cavour* (2) dopo aver parlato del discorso inaugurale degli studi universitari del prof. G. Govi intorno alle *Leggi della Natura,* ha le seguenti parole:

" Conchiude questo discorso che non solamente, come diceva Bacone, *Sapere è Potere,* ma che *Scienza è Potere e Virtù.*

" Per una coincidenza non guari straordinaria, insieme al discorso stampato del professore Govi mi venne fra le mani un altro discorso stampato pure per inaugurazione di studi, fatto da un giovane professore tanto dotto quanto operoso e simpatico. Ma qui la bisogna procede ben altrimenti.

" Qui quelli che vogliono lasciare in disparte i dettami della fede nella investigazione della scienza sono gente che *sovverte ogni cosa, e cade nelle più assurde ed orribili conseguenze.* Qui le teorie Darwiniane sono chiamate *troppo note.* Gli uomini che così coltivano la scienza operano *con animo corrotto e perverso,* ed altri sotto il velame di dottrine più miti *nascondono gli stessi nefandi principî,* tendono *velenose insidie.*

" Ma l'autore si consola perchè la fede ai *trionfi avvezza* trionferà anche qui...

" Questo mi pare un po' forte.

" Perchè, o signori, ci volete costringere a ricordarvi le guerre feroci che in nome della fede sono state fatte alla scienza, ed i trionfi della scienza malgrado queste guerre?

" In nome della fede si è fatta guerra alle scoperte dell'America.

" In nome della fede si è fatta guerra alla scoperta del circolo del sangue.

" In nome della fede si è fatta guerra alla scoperta dell'attrazione universale.

" In nome della fede si è fatta guerra alla scoperta del barometro.

" In nome della fede si è fatta guerra alla scoperta del vaccino.

---

(1) Cfr. a proposito di queste idee dello Stoppani anche il discorso dell'*Influenza della biologia sul pensiero moderno,* pronunziato nell'anno 1886 a Roma dal compianto prof. Francesco Gasco.

(2) 1868.

“ Signori incorreggibili, perchè ci volete costringere a ricordarvi i tormenti che avete fatto sopportare a Galileo? „.

L'altro scritto del Lessona che voglio ricordare è la lettera che egli scrive al prof. Bonacossa intorno alla *Intelligenza degli animali* (1). Di questa lettera riferisco alcuni brani.

“ Ella parlò nella discussione (2), degli animali e delle loro facoltà, e negò ad essi ogni intelligenza, ogni idea, dicendo tutto negli animali essere spontaneo ed istintivo, e non darsi mai in essi nissun atto che sia effetto di riflessione..... Ella emise questa opinione come una verità che non abbia bisogno di prove, una verità a un dipresso incontestata. Mi permetterà la S. V. che io noti che la cosa non va per l'appunto così... „.

Il Lessona così conchiude:

“ Quando voi paragonate gli animali coll'uomo, pigliate sempre come termine di paragone l'uomo rappresentato dalla sua razza più elevata e nobile, quella razza che vi ha dato Dante e Napoleone I, Michelangelo e Linneo, Raffaello e Cuvier, Cavour e Rossini. Considerate un po' l'umanità tutta quanta sparsa com'è in ogni plaga della terra.

“ Che cosa vi dicono i viaggiatori che hanno percorso le vaste contrade dell'Asia, sede della più antica civiltà? Essi vi riferiscono che i vocaboli dovere ed onore sono ignoti nella loro lingua. Domandate ai naviganti, i quali oggi veleggiano lungo quelle spiagge, che videro primi l'ammiraglio fenicio ai tempi della più grande potenza di quel popolo, vi diranno che quei mari sono oggi quali erano allora, nè più nè meno. Qual è il senso morale delle tribù antropofaghe continuamente intente a divorarsi a vicenda? I viaggiatori più degni di fede (per esempio il commodoro austriaco Wüllestorf-Urbaïr che narrò il viaggio di circumnavigazione della *Novara*) riferiscono che molte genti dell'isola del Pacifico non hanno nissun concetto nè della esistenza di un Dio, nè d'una vita futura.

“ Paragonate questi uomini agli animali, e dite poi se la differenza è tanto grande!

“ Così, o chiarissimo ed ottimo professore Bonacossa, dicono taluni; cui taluni altri per tutta risposta slanciano sul capo gli epiteti di empî e di malvagi.

“ Io non mi addentrerò nella questione, ma finirò pregandovi di permettermi di raccontarvi ancora un piccolo aneddoto.

“ Un trenta o quarant'anni or sono, in una sala in via di Po, nei claustri di S. Francesco da Paola, al primo piano, stavano due uomini, uno in faccia all'altro, ritti, corrucciati, uno con in mano un manoscritto, l'altro col pugno sulla tavola.

“ — Insomma, esclamava questo secondo, le ripeto che il vocabolo *intelligenza degli animali* non vuole essere adoperato. — Ma signore, rispondeva il primo, in storia naturale questo vocabolo si adopera comunemente. — Oh, rispondeva l'altro, la storia naturale ha molto bisogno di essere emendata.

“ Quest'uomo, che voleva emendare la storia naturale, era un canonico. L'altro

(1) Stampato in appendice del *Conte Cavour*.

(2) In una discussione avvenuta in seno all'Accademia di Medicina di Torino.

era un naturalista. Ma il canonico era un revisore, e siccome tale aveva dovere di leggere e diritto di correggere a sua posta qualunque manoscritto.

Il naturalista era mio padre, ch'ella, ottimo signor professore, ebbe così strettamente amico.

" Rallegriamoci insieme che sian passati quei duri giorni in cui i canonici correggevano gli scritti dei naturalisti, e voglia gradire i sensi della mia più viva e affettuosa stima.

" Michele Lessona ".

X.

Un impulso grandissimo ebbe lo studio delle teorie Darwiniane in Italia dalla traduzione che il Lessona fece nel 1872 del libro di Darwin sull'*Origine dell'uomo,* colla ben nota prefazione seguente:

" Un gentiluomo napoletano, dicesi, ebbe quattordici duelli per sostenere la preminenza del Tasso sull'Ariosto. Al quattordicesimo duello, ferito a morte esclamò: — E dire che non ho mai letto nè l'Ariosto nè il Tasso! — Questa è un po' la storia degl'Italiani rispetto a Darwin: molti che ne dicono male, ed anche taluni che ne dicono bene, non lo hanno mai letto. Ed è certo che ove lo leggessero, i suoi lodatori lo loderebbero più nobilmente, ed i detrattori, a quell'amore purissimo del vero che spira in ogni parola del sommo filosofo, forse si darebbero al meditare in luogo dell'inveire, ciò che sarebbe un gran bene ".

Non credo si vada errati nell'affermare che la traduzione in italiano di questo libro fatta dal Lessona produsse un effetto non inferiore a quello che aveva prodotto otto anni prima la lezione del De Filippi sull'*Uomo e le scimmie.*

Più violenti si rinnovarono dagli oppositori gli attacchi alle teorie evoluzionistiche, ma nello stesso tempo, come osserva molto bene il Buccola (1), un movimento

---

(1) *La dottrina dell'eredità ed i fenomeni psicologici*, 1879, 2ª ediz. nel 1882. — Gabriele Buccola, troppo presto rapito alla scienza, inviava a Michele Lessona il suo lavoro sulla *Dottrina dell'eredità*, colla lettera seguente:

" Illustre Signor Professore,

" Come omaggio del discepolo al maestro, ardisco presentarle questo mio povero lavoro su la *Dottrina dell'eredità.*

" Lo accetti, egregio Professore, con animo benigno, e sia generoso di largo compatimento, verso un giovane studente di medicina molto inesperto nelle cose scientifiche.

" Nel riassumere, forse con soverchia audacia, gli studii contemporanei sulla dottrina dell'eredità in rapporto a' fenomeni psicologici, parmi di essere stato animato da buoni intendimenti; e per questa ragione non debbo nè posso sperare che indulgente accoglienza dal prof. Lessona, che è stato tra' primi in Italia a divulgare la grande teoria darwiniana.

" Perdoni quindi il mio ardire, e mi creda con profonda stima

Palermo, 6 Giugno 1879.

" *Suo dev.mo*
" Gabriele Buccola ".

operoso di scienza libera e indipendente si propagò da un capo all'altro della penisola; ricordiamo i nomi dell'Ardigò, del Sergi, dell'Herzen, del Trezza, dell'Angiulli, del De Dominicis, del Vignoli, del Mantegazza, del Boccardo, del Cognetti e del Canestrini (1), del Lessona stesso, i quali tutti efficacemente lavorarono a far sì che le idee evoluzionistiche diventassero parte sostanziale della coltura pubblica.

Michele Lessona tradusse pure il *Viaggio di un naturalista intorno al mondo* di Darwin, facendolo precedere da una prefazione in cui dice: " Egli (Darwin) è osservatore diligente, paziente, acuto, originale, profondo, pieno di dottrina e di erudizione: tutto poi il tesoro del suo sapere egli volge a trarre dalle sue osservazioni e dalle sue comparazioni inaspettate conclusioni grandiose, per cui veggiamo, la sua mercè, ripresa oggi l'opera di Galileo e di Newton ed applicata ai viventi.

....." Il modo con cui furono accolte in Italia le versioni delle altre opere del Darwin non mi lascia dubbio intorno all'accoglimento che sarà per avere questa, e perciò mi sono accinto a tradurla, colla certezza che dalla lettura di essa saranno i miei connazionali per ricavare grande diletto e più grande ammaestramento ".

Nell'adunanza del 28 dicembre 1879 l'Accademia delle Scienze di Torino si riuniva per deliberare intorno al primo concorso al premio Bressa, a cui potevano aspirare gli scienziati di qualunque Nazione per le scoperte ed opere scientifiche da essi prodotte nel quadriennio 1875-78.

Nella stessa seduta l'Accademia, accogliendo la proposta della Commissione accademica (della quale faceva parte anche il Lessona), assegnava il premio stesso a Carlo Darwin.

Il nostro vice-presidente prof. A. Cossa, allora segretario-relatore della Commissione, così si esprimeva nella sua relazione:

" Al nome di Carlo Darwin si associa oggidì l'idea di una delle più grandi e feconde rivoluzioni nel campo delle scienze biologiche. Le tre opere di fisiologia vegetale che l'illustre naturalista inglese pubblicò nell'ultimo quadriennio, sono classiche così per l'importanza dei risultati sperimentali ottenuti, come per l'acume critico col quale l'autore passa in rassegna tutte le spiegazioni possibili dei molti fatti osservati, eliminando quelle che non possono essere accettate.

" Il Darwin, dalle sue profonde osservazioni e dalle esperienze ingegnosamente ideate ed eseguite, dedusse conclusioni della più alta importanza per le scienze naturali, con un rigore scientifico che potrà bensì essere raggiunto, ma sarà assai difficilmente superato da altri " (2).

Si giunge così alla morte di Carlo Darwin, che avvenne il 19 aprile dell'anno 1882. " La morte di Carlo Darwin, dice il Lessona (3), ridestò più vivo l'indomato amore de' suoi seguaci e l'odio accanito de' suoi avversari. Si potè vedere quanto l'amore prevalga, ma si potè vedere quanto l'odio sia intenso, tanto nel volgo quanto pure fra gli scienziati ".

---

(1) In particolar modo è da menzionarsi l'opera utilissima di questo Autore che ha per titolo: *La teoria dell'evoluzione esposta nei suoi fondamenti come introduzione alla lettura delle opere del Darwin e dei suoi seguaci*. Torino, Unione Tip.-editrice.

(2) Michele Lessona, *Carlo Darwin e il gran premio dell'Accademia delle Scienze di Torino*. " L'illustrazione italiana ", anno VII, pag. 91, 1880.

(3) *Carlo Darwin*. Roma, A. Sommaruga, 1883, p. 27.

Numerosissimi furono gli scritti che si pubblicarono in Italia e fuori per commemorare il grande naturalista inglese, dai quali può riconoscersi quanta grande strada avessero fatto le teorie evolutive in poco più di vent'anni.

Michele Lessona scrisse di Carlo Darwin maestrevolmente poco dopo la sua morte (1). Ecco alcuni fra i brani più notevoli di questi scritti:

" Usano oggi taluni di dire un gran bene appena morti di quegli uomini di cui hanno detto un gran male per tutto il tempo in cui furono vivi. Io non sono in questa schiera. Ho detto del Darwin vivo tutto quel bene che dico parlandone ora che è morto.

" Carlo Darwin ha esposto teorie nuove e feconde, ha portato una vera rivoluzione nel modo d'interpretare i fatti fondamentali e le leggi che regolano la vita.

" Ora quelle grandi scoperte scientifiche le quali fanno meravigliare il mondo ed accrescono le forze dell'uomo allargando i confini del suo sapere, passano — lo ha detto, se non m'inganno, primo il Goethe e parecchi poi l'hanno ripetuto — per tre distinti periodi.

" Il primo periodo è quello dell'incredulità; si dice senz'altro: — è falso. — Gli affaccendati scrollano le spalle e tirano avanti, gli altri scherzano, motteggiano, ridono.

" Il secondo periodo è quello della imprecazione. Si grida: — È un'empietà! — Si proclamano minacciati il trono e l'altare, l'edifizio sociale vicino a rovina, scrollati i cardini del mondo. Non si ride più; si rabbrividisce, si freme, s'inorridisce. Questo furore, ben inteso, ottiene l'effetto opposto: la scoperta che si vuol soffocare acquista il pregio del frutto proibito; se ne occupano anche quelli che non se n'erano dato pensiero prima. La verità tranquillamente segue ad aprirsi la via e gli oppositori si dividono in due schiere. Una prosegue incrollabile fino alla morte; l'altra, vista la mala parata, comincia ad accettare qualche cosa, il meno che può, poi sempre qualche cosa di più: a mano a mano che cresce la marea. Allora comincia il terzo periodo.

" Sulla bandiera di questo terzo periodo sta scritto: — Si sapeva — il grido che riunisce le turbe prima furiosamente contrastanti è questo — che la cosa è tutt'altro che nuova, che molti sommi uomini sino dall'antichità ne hanno fatto cenno od anche l'hanno palesemente dichiarato, e ogni nazione ha il suo grand'uomo all'uopo. La cosa è conciliabilissima colla fede; il trono e l'altare, ben lungi dallo averne da temere, ci trovano appoggio e sostegno ".

Ho voluto riferire questo brano perchè mi pare difficile riassumere in modo più evidente e nello stesso tempo in forma più spiritosa, il che non guasta mai, le varie fasi per le quali sono passate le teorie Darwiniane dal loro primo apparire fino a noi.

Oggi siamo giunti al terzo periodo e vediamo che da varie parti si cerca con lena affannosa di dimostrare che appunto nulla vi è di più ortodosso, di più consono colle idee fondamentali dei più celebrati teologi che le teorie evolutive. S. Agostino,

(1) *a*) " La Nuova Rivista ", anno II, vol. III, Torino, 30 aprile 1882. — *b*) " Fanfulla della Domenica ", anno IV, maggio 1882. — *c*) " Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino ", vol. XVIII, 1883. — *d*) " Serate Torinesi ", vol. I, Torino, 1883. — *e*) *Carlo Darwin*, 1 vol. in-16°, p. 277. Roma, A. Sommaruga edit., 1883.

S. Tommaso ed altri sono chiamati in appoggio di questo nuovo modo di considerare le teorie evolutive (1), ancora recentemente tanto aborrite.

" L'oppositore più valente del Darwin (dice pure il Lessona) (2) in tutto il mondo fu Luigi Agassiz nel suo *Essay on classification,* e ogni uomo spassionato non può a meno di rimaner colpito dalla debolezza de' suoi argomenti.

" Oppositore coscienzioso e convinto, dignitoso e rispettabile, del Darwin in Italia fu il professore Bianconi di Bologna.

" Poi vengono i teologi, i predicatori, i presidi dei licei e dei convitti, i professori di metafisica, i preti insegnanti nei collegi privati dove i liberali mandano i loro figliuoli ad ammaestrarsi, i quali tutti più ancora che non contro Darwin gridano contro i darwiniani, che proclamano empi, perversi, abbominevoli, scellerati, scrollatori del trono e dell'altare, nemici della società, pervertitori della morale e altre simili amenità. — Sempre la stessa storia!

" Quegli uomini che, come Galileo e Giordano Bruno, si adoperano con ogni loro sforzo alla ricerca del vero, sono *materialisti.* Quei messeri che si studiano di correggerli colla tortura e col rogo sono *spiritualisti.*

" Eh via! „ (3).

Ma dove più a lungo il Lessona trattò delle opere di Darwin si è nel volume già citato pubblicato dal Sommaruga nel 1883, volume che fu accolto con favore grandissimo e nel quale (mi valgo qui delle parole del Canestrini) (4) parla del Darwin e delle opere sue con amore e vastità di sapere. Il lettore mi sarà certamente grato se io riferisco qui alcuni fra i brani più belli e per le idee e per la forma letteraria di questo libro oramai divenuto assai raro.

Ecco come il Lessona parla del *Viaggio d'un naturalista intorno al mondo:*

" Io ho tradotto questo volume di Carlo Darwin, e le ore che ho consacrato a una tale traduzione le annovero fra le più piacevolmente e nobilmente spese della mia vita. Ho imparato allora ad amare Carlo Darwin, e ciò non può a meno di avvenire a chiunque sia per leggere questo suo libro. La semplicità dell'animo, la bontà del cuore, la finezza del criterio, la rettitudine del giudizio, la vastità delle cognizioni, l'abilità nell'osservare e nel tener conto d'ogni fatto più minuto tanto nel campo delle cose fisiche e naturali quanto in quello più arcano delle passioni umane, il collegare fra loro i vari fatti e segnalare il legame fra gli effetti e le cause, le considerazioni sul passato e i prevedimenti dell'avvenire, la maestrevolezza della pittura, la potenza dei tocchi, la brevità mirabile e la mirabile evidenza, la imparzialità in tutto e su tutto, fanno sì che ogni lettore trova in questo libro diletto, ammaestramento, benefizio e sollievo.

---

(1) Cfr. ad esempio per non uscire dai lavori più recenti italiani, quelli, a vero dire molto superficiali e leggieri, di A. Fogazzaro, *Per un recente raffronto delle teorie di S. Agostino e di Darwin circa la creazione,* " Atti Istituto Veneto di Sc. ed Arti „, serie VII, vol. II, 1891. — *L'origine dell'uomo e il sentimento religioso.* Milano, Galli ed., 1893.

(2) " Fanfulla della Domenica „, 1882, n. 19.

(3) Contro a questo articolo del Lessona, scrisse Luigi Ercolani un opuscolo che si può leggere a titolo di curiosità intitolato: *Darwinismo — Osservazioni sugli articoli di M. Lessona e S. Tommasi.* Reggio Calabria, 1882.

(4) *Per l'evoluzione.* Torino, Unione tip.-editrice, 1894, p. 177.

“ Sono trascorsi dieci anni da che mi venne fatta quella traduzione, e in questo decennio, come in tutta la mia vita, non ho avuto guari tempo a gustar la dolcezza di riposarmi col pensiero nel passato. Pure oggi ho quel *Viaggio* nella memoria come quando lo traduceva, e ancora tengo dietro a passo a passo al grande viaggiatore, e sento vivo più che mai l'affetto per lui che non ho mai veduto, con cui non ebbi mai che fare altrimenti che per la lettura e lo studio de' suoi libri; ma il lungo addentrarmi nel suo pensiero, il seguirlo nel suo vagar di spiaggia in spiaggia e più nel pellegrinaggio sublime della mente, mi hanno affezionato a lui per modo che egli ha preso posto nell'animo mio fra le persone più care cui sia mai stata legata la mia esistenza „.

Così parla a pag. 158 il Lessona dei predecessori di Darwin (1):

“ Così queste, che noi chiamiamo teorie moderne, hanno la bella età di venticinque secoli.

“ Ma perchè, esclamerà qui il lettore, se queste idee hanno venticinque secoli, ci vieni qui tu ora a far perdere il tempo con Carlo Darwin? Se in venticinque secoli queste teorie hanno fatto così poca strada da essere state dimenticate tanto che ora si riprendono per nuove, non è questo un troppo forte argomento contro di esse?

“ Questa domanda non si può fare che da un lettore ignorante; ma appunto io credo il mio lettore ignorantissimo.

“ I dotti non badano a me.

“ Dunque rispondo al mio lettore ignorante, che altro è avere la intuizione di una verità ed esprimerla, altro è avvalorare la propria asserzione con argomenti, i quali, se non ne dànno una dimostrazione, valgono almeno a farla considerare come una ipotesi ragionevole, o meglio come una buona teoria.

..... “ Carlo Darwin sentì e comprese primo tutta la grande, la somma, l'immensa importanza del principio della variabilità della specie e vide il nesso di questo grande problema con tutti quegli altri più elevati e sublimi che son degni di esercitare la intelligenza dell'uomo; sentì e comprese la necessità di studiarli addentro il più possibile, e a questo grande compito consacrò tutta la sua mente poderosa e grande, tutta la sua vita nobile e generosa, e vinse „.

Sentite ancora come il Lessona parla a pagina 204 del lavoro sull'*Origine delle specie:*

“ La prova che il volume sulla *Origine delle specie* non aveva bisogno d'altro, si ha nello immenso effetto che ne conseguì appena venne pubblicato e lo scoppio di furore frenetico da una parte e d'amore indomato dall'altra che subito produsse. “ La storia, diceva il *Times* in un cenno necrologico su Carlo Darwin, di una di quelle scene quale è quella che seguì nel celebre *meeting* dell'Associazione Britannica ad Oxford nel 1860, e della battaglia campale fra il vescovo Wilberforce e il gio-

(1) A questo proposito ricorderò le parole giustissime del Canestrini (*Per l'evoluzione*, Op. cit., p. 177). “ .....Non so trattenermi dal manifestare la pena che provo nel vedere, con quale facilità alcuni autori, ai quali il Lessona non appartiene, designano come precursori del Darwin quasi ognuno che in qualche sua anche insignificante pubblicazione, abbia espresso idee vaghe e sovente stranissime intorno alla metamorfosi o tramutazione degli organismi „.

vane ed ardente signor Huxley, si legge come una scena della storia antica, come un episodio della persecuzione di Galileo, o un preliminare della scomunica di Spinoza..... (1).

(1) L'Huxley di cui la scienza deplora la recente perdita, potè assistere non solo al trionfo delle idee evolutive fra i cultori delle scienze biologiche: ma in un *meeting* della stessa Associazione britannica, tenuto nella stessa città di Oxford, vide accolto il principio generale dell'evoluzione dal capo illustre del partito conservatore inglese e primo ministro d'Inghilterra Lord Salisbury, il quale nel discorso presidenziale che egli vi pronunziò il giorno 8 agosto 1894, disse: " Le pouvoir intrinsèque de sa théorie (parla della teoria di Darwin) (1) est constaté, au moins en ce sens, qu'il a effectué une transformation complète des méthodes d'investigation dans le département de la Science universelle dont il s'est occupé. Avant lui, l'étude de la nature vivante avait une tendance à n'être que statistique; depuis ses travaux, elle est devenue surtout historique. Savoir comment un corps organisé est arrivé à être ce qu'il est, occupe maintenant une place beaucoup plus grande dans une étude quelconque que la simple description de son organisation actuelle. Car ce genre de questions, non seulement n'était pas prédominant, mais on peut presque dire qu'on en ignorait l'existence dans la Botanique et la Zoologie, il y a soixante ans.

" Un autre effet a résulté incontestablement de l'œuvre de Darwin. Elle a certainement détruit la doctrine de l'immutabilité de l'éspèce. Récemment cette dernière théorie a été surtout associée avec le grand nom d'Agassiz. Mais, avec lui, elle a perdu le dernier défenseur qui pût attirer l'attention des savants. On trouverait actuellement peu de naturalistes se refusant à reconnaître que des animaux, offrant des différences plus saillantes que celles qui séparent des individus d'espèces distinctes, descendent cependant d'un ancêtre commun..... ".

Dopo il discorso di Lord Salisbury prese la parola l'Huxley. Del suo discorso è importante il brano seguente: " Il y a bien des passages dans le discours de lord Salisbury, qu'il admire beaucoup plus qu'on ne pourrait l'imaginer. Etant une des personnes qui, depuis longtemps, se sont pas mal servies de ce mot commode *évolution*, il prendra la liberté de rappeller qu'il y a trente-quatre ans, une discussion importante à laquelle le Président a fait allusion fut soulevée. Elle eut lieu, dans une des sections, sur ce que l'on appelle fréquemment la *Question du Darwinisme*. Cependant, dans cette section, on ne discuta pas la *Question du Darwinisme*, mais la *Question de ce qui se troure dessous le Darwinisme*, question beaucoup plus profonde, qui est la *Question de l'evolution*. Ce mot, tel qu'il est appliqué par les biologistes, possède une signification excessivement nette et précise. Du petit nombre d'hommes qui ont insisté alors pour obtenir une discussion loyale, il n'en voit plus, à son grand regret, qu'un seul dans cette assemblée; c'est son vieil ami, M. John Lubbock ".

" Il en existe un autre, sir Joseph Hoocker, qui, quoique n'étant point dans cette enceinte, supporte vaillamment le poids des années.

" La *doctrine* pour laquelle ces hommes luttaient était celle de la mutabilité de l'espèce, et l'idée que la grande variété des formes du règne animal provenait de la modification graduelle et naturelle d'un nombre relativement restreint de formes primitives.

" C'est parce qu'ils défendaient ces doctrines que la plupart de leurs concitoyens les considéraient comme des gens désireux de saper les fondaments de la morale et de la religion. C'est parce qu'ils professaient ces opinions scientifiques qu'on a dit que la généalogie de quelques-uns d'entre eux était plus courte qu'ils ne l'imaginaient et qu'on pouvait trouver leur descendance d'espèce animales peu relevées.

" Dans les trente-quatre années qui se sont passées depuis cette époque, l'opinion de l'Association Britannique, quel que soit le sort de l'évolution ailleurs, a subi une évolution rapide. En effet, n'est-il pas prouvé, établi par l'adresse présidentielle même, à laquelle ils ont prêté tous une attention si soutenue, que la doctrine de l'immutabilité de l'espèce était morte et complètement abandonnée. Il a trouvé, du reste, que beaucoup de personnes admettent maintenant que des animaux

(1) Adress by the most Hon. The Marquis of Salisbury President. — Report of the Sixty-Fourth. Meeting of the British Association for the Advancement of Science Held at Oxford in August 1894 — Londra 1894, pag. 3-15. — Traduzione francese di W. De Fouvielle, fatta coll'autorizzazione dell'autore, del discorso di Lord Salisbury, avente il titolo: *Les limites actuelles de notre science*. Parigi, 1895.

" La frenesia contro Darwin da parte di molti suoi avversari, oltre alla sostanza della cosa, si accresce anche per ciò che quest'uomo sommo, senza grandi attrattive di stile, senza ombra di ricercatezza nella forma, senza apostrofi, senza mire ad effetto, irresistibilmente si cattiva l'animo del suo lettore, il quale, rapito da quel purissimo amore del vero che splende in ogni parola del Darwin, rapito da quella calma sublime che non lo abbandona mai, ammirato di quella imparzialità veramente unica colla quale il grand'uomo in luogo di scansarle va in cerca delle obbiezioni e le più gravi se le fa da sè, prende ad amarlo e si compiace del suo consorzio come di cosa sommamente desiderabile e cara „.

Michele Lessona conchiude così:

" Sublimemente grandiosa è la poesia che raggia dalle parole del Darwin. Tuttavia essa non fu guari compresa fino ad oggi. Non fu compresa nemmeno dai poeti. Parlo dei poeti italiani. I nostri poeti che parlano del Darwin ne parlano con scherno. Prati, Zanella, Rondani potrebbero essere citati. Ma io mi permetto di domandare a questi signori, o piuttosto domando a me stesso, se veramente essi abbiano letto l'*Origine delle specie,* l'*Origine dell'uomo,* e le altre opere del Darwin.

" Quando io pubblicai la traduzione dell'*Origine dell'uomo* di Carlo Darwin, ci misi in capo una prefazioncina (gli editori vogliono sempre almeno una prefazioncina), nella quale io raccontava il fatto ch'era stato raccontato a me di un gentiluomo napoletano ch'ebbe quattordici duelli per sostenere la preminenza del Tasso sull'Ariosto, e che all'ultimo, ferito a morte, esclamò: — E dire che non ho mai letto nè l'Ariosto nè il Tasso!

" Ripeto ora le stesse parole. Da quel tempo in qua si è fatto più che mai un gran parlare di Carlo Darwin, in male e in bene, ma pochi fra quelli che ne hanno parlato e ne vanno parlando, interrogati se lo abbiano letto, quando volessero essere sinceri, potrebbero rispondere affermativamente. Eppure nessun libro è più ammaestrativo dei libri di Carlo Darwin, nessun libro può produrre più vario e più grande frutto dalla sua lettura. Come si facevano nel medioevo ammaestramenti sopra Aristotele, come in Germania si fa anche oggi un insegnamento su Dante (si fa anche in Italia, per verità, ma si dovrebbe fare assai più), così vorrei che in ogni città italiana si facesse un pubblico insegnamento su Carlo Darwin . . . . . „.

---

offrant des différences supérieures à celles qui distinguent les espèces viennent cependant d'un ancêtre commun.

" Telles étaient déjà leurs propositions. Tels sont les principes fondamentaux de la doctrine de l'évolution.

" Le Darwinisme n'est point l'évolution, ni le Spencerisme, ni l'Haeckelisme, ni le Weismanisme, mais toutes ces doctrines ont été construites sur l'évolution qu'ils ont défendue pendant tant d'années, et sur laquelle le President a placé ce soir le sceau de son autorité. On doit comprendre avec quelle satisfaction il en registre l'arrivée d'une recrue aussi distinguée.

" Il termine en remerciant le Président, non pas seulement en son nom personnel, mais pour les soldats de la vieille garde de Darwin qui sont encore de ce monde, il n'oubliera jamais le charmant et gracieux éloge qu'il vient d'entendre de ce grand homme: lorsqu'on atteint l'âge auquel je suis actuellement arrivé, on éprouve un plus grand plaisir en entendant faire un tel éloge d'un savant qui l'a si bien mérité, que d'assister à la vérification d'une prédiction scientifique qu'on aurait émise dans sa jeunesse „.

Michele Lessona seguì fino all'ultimo della sua vita il movimento scientifico che si venne facendo intorno alle teorie darwiniane; egli accolse la massima parte delle teorie dell'Haeckel; non accolse invece le idee dei neo-darwinisti capitanati dal Weismann.

In questi ultimi anni si può dire che il Lessona, il quale aveva per tutta la vita conservati i primi insegnamenti ricevuti dal padre suo, attinti alla scuola del Bonelli e del Lamarck, ritornava ad essi con maggior convinzione, avvalorandoli di tutti i progressi fatti fare alla teoria evolutiva dal Darwin. In una parola, Michele Lessona negli ultimi anni della sua vita si può considerare come un *neo-lamarchista*, nel senso del Lanessan, del Yung, del Plateau, del Giard, ecc.

Mirabile ed invidiabile esempio questo di Michele Lessona, il quale potè fino all'ultimo della sua vita conservare intatte l'energia e la freschezza della mente giovanile e sopratutto, cosa assai più rara, la potenza assimilatrice, la limpidezza delle idee e la concettosa esposizione di esse.

XI.

Dobbiamo ancora considerare l'altro campo in cui Michele Lessona esercitò la sua attività scientifica durante l'ultimo periodo della sua vita a Torino, vale a dire *lo studio della fauna locale*.

Michele Lessona, evoluzionista convinto e seguace delle teorie lamarckiane intorno all'azione dell'ambiente e delle località, come cause del variare delle specie, dava grande importanza allo studio degli animali anche di località poco estese, allo studio delle così dette *faune locali*. Egli fu uno dei primi in Italia a comprendere come dopo la pubblicazione del libro di Darwin sull'*Origine delle specie* fosse divenuto necessario modificare il modo di considerare le specie stesse (1) e sopratutto il modo

(1) " Se fosse possibile, dice il Mantegazza (*Commemorazione di Carlo Darwin*, Firenze, 1882. p. 20), ritrarre in due quadri lo stato delle nostre cognizioni naturali ai tempi di Cuvier e quello della morfologia dei viventi, interpretata dal concetto evoluzionista, son sicuro che nessuno al dì d'oggi resisterebbe al fascino prepotente dei contrasti fra il falso ed il vero. Nel quadro cuvieriano ammirate in bella simmetria, a un dipresso come nell'arca di Noè, tutte le specie dei viventi messe a catalogo, tutte in fila per benino, le une sopra, le altre sotto, ma nessuna in contatto di genesi o di derivazione coll'altra. Il naturalista non aveva altro còmpito che di fare il catalogo del grande Museo della natura. È vero che i fossili turbavano alquanto la bella simmetria dei cataloghi, ma colla lepida invenzione dei cataclismi geologici ogni sconvolgimento èra accompagnato da una creazione nuova, e una volta uscito un essere vivo dal proprio stampo, rimaneva eternamente eguale a se stesso, immobile e immutato per non contraddire all'arca di Noè e ai cataloghi dei naturalisti.

" Dopo Darwin, le specie si sono staccate dai piedestalli, sono uscite dalle loro rubriche e sono entrate nella mobile corrente della vita. Le specie non sono oggi che un equilibrio temporaneo delle forme vitali e gli accidenti del disordine e le antinomie della patologia si studiano collo stesso metodo e trovano posto nello stesso libro che interpreta i più semplici come i più oscuri problemi della vita.

" Dopo Darwin i nostri Musei non sono più magazzini di chincaglierie, ma serie di esseri che si succedono come anelli della grande catena evolutiva e la paleontologia e la geologia sono dive-

di descriverle, poichè certi caratteri che prima si trascuravano, venivano ad acquistare importanza notevole e sopratutto poi acquistava importanza grandissima lo studio delle così dette *Varietà locali*. Alle diagnosi specifiche troppo brevi fatte secondo il sistema Linneano, era necessario sostituire diagnosi diligenti, minute, tali da comprendere non solo i caratteri fondamentali delle forme, ma anche quelli che si potevano considerare come particolari degli individui viventi nella località di cui si studia la fauna. Egli comprese ben presto che il così detto *catalogo nominale* veniva perdendo molto della sua utilità, per lo studio delle faune fatto cogli intendimenti moderni, appunto perchè nella maggior parte dei casi lascia incerto il lettore sul valore che si deve dare alle forme specifiche che vi sono indicate e perchè molte volte anche non offre alcuna garanzia sicura che gli autori abbiano realmente determinato con esattezza le specie che citano.

Il Lessona, nel suo lavoro intorno al valore specifico della *Rana agilis* Thomas (1), rispondendo ad alcune critiche che il De Betta (2) aveva mosso a tutti gli autori che ritenevano doversi intendere come specie distinte la *Rana muta* Laur, la *Rana agilis* Thomas, la *Rana Latastii* Boul, così si esprime: " Quella minutezza di analisi che condusse gli autori sopramenzionati (Fatio, Boulenger, Camerano, Leydig) alle divisioni specifiche fatte, non fu in tutto di guida al signor De Betta in questo suo lavoro, nel quale i caratteri più importanti su cui si fondano le divisioni specifiche non vennero tenuti nel conto voluto ..... Il signor De Betta lamenta in me il difetto di troppa minuziosità nella esposizione dei caratteri. Invero, di questo difetto io non mi so pentire, nè correggere. Parmi che oggi nei lavori della sistematica, e sovra tutto negli studi di faune locali, non si richieda soltanto l'esposizione concisa dei caratteri principali di una specie in una buona diagnosi; parmi che l'indirizzo moderno della sistematica richieda pure l'esame minuto e la minuta esposizione dei caratteri sopra un grande numero di esemplari. Parmi che solo per tal modo si possa realmente progredire nella conoscenza delle variazioni delle forme ".....

Nei suoi studii intorno agli *Anfibii anuri del Piemonte* (3) il Lessona così parla dell'importanza dello studio delle *faune locali*.

" Il signor Victor Fatio, nella sua classica Fauna dei vertebrati della Svizzera, dopo di aver esposto una serie di importantissime considerazioni generali intorno agli anfibi anuri cui stava per accingersi a descrivere particolareggiatamente, conchiude colle seguenti parole: " .... En tout cas, la description complète d'une espèce, dans certaines conditions données, présentera toujours, ce me semble, un assez grand intérêt, en ce qu'elle facilitera la comparaison avec d'autres descriptions circonstanciées

---

nute due pagine di uno stesso libro, che si succedono l'una all'altra e delle quali la prima è spiegazione della seconda.

" Il quadro dei viventi prima di Darwin era un giardino del seicento, dove le cesoie del giardiniere avevano fatto una grottesca simmetria, recidendo e storpiando i tronchi: il quadro dei viventi dopo la fede dell'evoluzione, è la natura stessa portata nei nostri libri e nel nostro cervello ".

(1) " Atti R. Accademia delle Scienze di Torino ", vol. XXI, 1886.

(2) *Sulle diverse forme della* Rana temporaria *in Europa e più particolarmente nell'Italia*, " Atti dell'Istituto veneto Sc. Lett. ", serie VI, vol. IV, 1885.

(3) " Memorie della R. Acc. dei Lincei ", vol. I, 1877.

prises sur la même espèce dans d'autres conditions, et apportera, par là, son contingent dans l'étude si intéressante de la variabilité „.

“ Le faune locali hanno grandissima importanza oggidì, e una diligente descrizione di un gruppo di viventi in una regione ristretta può riuscire di sommo vantaggio allo avvenire.

“ In sul finire dello scorso secolo e nel principio del secolo corrente, il Giorna figlio e il Bonelli dimostrarono di comprendere bene l'importanza delle faune locali nella pubblicazione del prezioso loro *Calendario zoologico del Piemonte.*

“ Ma il lavoro di quei benemeriti naturalisti sarebbe riuscito incomparabilmente più prezioso se essi avessero avuto cura di fare una diligente descrizione degli animali che venivano menzionando. Per essere stata omessa una così fatta descrizione, i nomi di molti insetti citati da Giorna presentano oggi una incertissima applicazione. Quelle modificazioni, poco apparenti pel lentissimo loro succedersi, ma radicali e profonde, che si vengono producendo, sul suolo e sulla vegetazione di un paese, producono importanti modificazioni nella vita animale che non si potranno mai ben valutare senza una descrizione delle faune fatta di tempo in tempo con ogni più ampio sviluppo e colla maggiore possibile diligenza, e quale sia la importanza di un così fatto lavoro non è chi oggi non conosca „.

Dell'importanza dello studio delle faune locali e in particolar modo della Fauna italiana, Michele Lessona trattò in varii scritti e a lungo ne soleva parlare nelle lezioni del suo Corso di zoologia.

“ Paolo Savi (egli scriveva nel 1871) (1), nella introduzione al suo classico libro intorno alla ornitologia toscana, lamenta il difetto di cognizioni generali in Italia intorno alla storia naturale..... “ Al punto, dice egli, di coltura, cui è giunto adesso lo spirito umano, fa vergogna il lasciare noncurata anche una sola delle opere dell'Onnipotente, che esistono nel nostro paese, mentre nella massima parte dell'altre contrade, non solo le produzioni patrie si studiano con ogni diligenza, ma di continuo i naturalisti sen vanno a cercare e studiare quelle di regioni lontane....... „.

“ Le cognizioni intorno alle scienze naturali in generale, ed ai prodotti naturali del proprio paese, erano invero limitatissime fra noi, quando il grande naturalista toscano dettava le soprascritte parole: si potevano contare sulle dita in Italia gli uomini capaci di capire e gustare uno scritto intorno alla storia naturale, e si contavano sulle dita di una mano sola quelli che potessero apprezzare uno studio intorno ai prodotti naturali di una data provincia.

“ In Inghilterra, in Germania, in Francia, in America, ed anche presso altre nazioni d'Europa, meno note fra noi per la loro coltura intellettuale, in Olanda, in Svezia ed in Norvegia, ed ancora per opera degli inglesi nelle Indie, e dei francesi in Algeria, era stata studiata la costituzione geologica delle varie regioni, e raccolto il frutto degli studî in apposite carte geologiche diligentemente condotte: si erano moltiplicate le flore e le faune locali, e davano opera a cosifatte ricerche uomini per ufficio intenti ad altri lavori, ma che si ricreavano così nobilmente lo spirito, militari, magistrati, ecclesiastici.

---

(1) Tommaso Salvadori, Appendice del *Conte Cavour,* anno VII, n. 8, 1871.

" Più tardi, nel 1874 (1), a proposito della pubblicazione iniziata dal dott. Francesco Vallardi col titolo: *L'Italia sotto l'aspetto fisico, storico, artistico e statistico*, in cui una parte era destinata alla *Fauna italiana*, egli dice ancora: " Intanto non si può a meno di lamentare che fra noi siasi, dopo la libertà, fatto così poco in prò dello studio dei prodotti naturali della nostra patria; si è fatto qualche cosa per la geologia, perchè Quintino Sella è anche un grande geologo. S'è fatta una Società geografica che sussidia viaggiatori e pubblica relazioni di viaggi, e misura le altitudini dei monti dell'Asia e dell'Africa, e non sappiamo ancora le altitudini delle nostre cime ".

Gavarni, grande filosofo contemporaneo, mette in bocca ad una serva le seguenti parole:

" — Che bella cosa sarebbe pel mio padrone se, invece di correre tanto dietro alle notizie del Caucaso, s'informasse un po' meglio delle notizie di casa sua! ".

Michele Lessona vide quanto lavoro fosse da compiersi ancora in questa via nel nostro Paese e si accinse all'opera con lena grandissima, raccogliendo materiali ed osservazioni intorno agli animali del Piemonte in tutte le sue zone, dalle pianure acquitrinose del Vercellese e del Novarese alle regioni ricoperte di nevi eterne delle Alpi. A questo lavoro di raccolta egli die' opera assidua fino agli ultimi giorni della sua vita.

" Assai più tardi che non in altre parti d'Italia, egli dice nei suoi studii sugli *Anfibii anuri del Piemonte* (2), ebbero culto in Piemonte le scienze, e segnatamente le scienze naturali. Primi e più numerosi furono i botanici. Gli studi intorno alla mineralogia, incominciati in sul finire del secolo passato, ebbero, insieme coi geologici, ai giorni nostri il loro più grande sviluppo, e con risultamenti importanti. Nella zoologia gli insetti ebbero la più bella parte: dopo, ma a grande distanza, vengon gli uccelli. Intorno a questi il Bonelli pubblicò un catalogo coi nomi vernacoli, latini e francesi; in sul principio del corrente secolo scrissero inoltre, intorno ai vertebrati del Piemonte, il Genè ed il De Filippi, ma non pigliando a considerare di proposito una qualche classe di animali.

" Degli anfibii del Piemonte non trovo fatto cenno dai naturalisti che nacquero e vissero in questa provincia italiana dove ebbi nascimento, ma d'onde passai lontana buona parte della mia vita intellettuale. Ritornato già da qualche anno colla speranza di non aver più da mutare, venni facendo qualche osservazione di fauna locale, che spero di poter a mano a mano accrescere e pubblicare. Piacemi dare ora un qualche cenno intorno agli anfibî anuri ".

Michele Lessona pubblicò negli scritti seguenti una parte delle sue ricerche intorno alla fauna piemontese:

— Osservazioni intorno alle abitudini dei rondoni — " Atti R. Acc. delle Scienze di Torino ", vol. VI, 1871.

— Dei Rettili rispetto all'agricoltura — " Annali R. Acc. di Agricoltura di Torino ", vol. XV e vol. XVII, 1873-1875.

(1) *Fauna d'Italia*, Appendice del giornale *L'Opinione*, anno XXVII, n. 208, 1874.
(2) " Memorie della R. Acc. dei Lincei ", vol. I, 1877.

— Calendario zoologico in Piemonte — " ibidem „, vol. XVI, 1874.
— Una salita alla Torre d'Ovarda — " Appunti zoologici „, Fratelli Bocca edit., Torino, 1873.
— Zoologia nel volume di C. Isaia " *Al Monviso* „, Torino, Le Beuf. 1874.
— Intorno alla *Galleruca calmariensis* — " Ann. R. Acc. di Agricoltura di Torino „, voll. XVIII, 1875.
— Le Rufole in Torino — " ibidem „, vol. XIX, 1876.
— Nota intorno al genere *Tropidonotus* Kul. ed alle sue specie in Piemonte — " Atti R. Acc. delle Scienze in Torino „, vol. XII, 1876-77.
— Nota intorno ad un caso di *dicefalia* in un *Anguis fragilis* del Piemonte " ibidem „.
— Nota intorno allo svernare di un girino di *Hyla viridis*, " ibidem „.
— Delle vipere in Piemonte — " ibidem „.
— Sulla *Pachyura etrusca* in Piemonte — " ibidem „.
— Cenno intorno al *Pelobates fuscus* ed alla *Rana agilis* — " ibidem „.
— Dei pipistrelli in Piemonte — " ibidem „.
— Del *Vesperugo Leisleri in Piemonte* — " ibidem „, vol. XIV, 1878.
— Intorno al *Pelias berus* in Piemonte — " ibidem „.
— Intorno agli arvicolini del Piemonte — " ibidem „.
— La *Zootoca vivipara* in Piemonte — " ibidem „.
— Dell'*Arocatus melanocephalus* in Torino — " Ann. Accad. Agricol. di Torino „, vol. XX, 1878.
— Nota intorno al tempo della riproduzione della *Vipera aspis* — " Atti R. Acc. delle Sc. di Torino „, vol. XV, 1879.
— Sull'albinismo nei girini della *Rana temporaria* — " ibidem „, vol. XVI, 1880.
— Nota intorno ad una collezione di lepidotteri della Valle di Viù — " Ann. Acc. Agricol. di Torino „, vol. XXIII, 1881.
— Intorno al valore specifico della *Rana agilis* Thomas — " Atti Acc. delle Sc. di Torino „, vol. XXI, 1886.
— Studii sugli anfibi anuri del Piemonte — " Memorie della R. Acc. dei Lincei „, serie III, vol. I, pp. 1019-1098, con 5 tavole doppie, coll. 1877.

Ho citato per ultimo il lavoro sugli Anfibi Anuri del Piemonte perchè è bene che su di esso ci fermiamo un po' più a lungo che non sugli altri, i quali, sebbene assai interessanti per la conoscenza della fauna Piemontese, sono tuttavia di minor mole e si riferiscono per lo più a specie isolate.

Il Lessona presentò questo lavoro alla R. Accademia dei Lincei. Non essendo egli socio dell'Accademia stessa, venne nominata una commissione costituita dai prof. De Sanctis e Todaro, soci dell'Accademia, coll'incarico di riferire intorno al valore della memoria. Riferisco senz'altro le conclusioni della relazione letta nella tornata del 4 marzo 1877.

" Fin qui è il risultato di quasi la metà di questa memoria di 220 pagine (il relatore fa precedere a queste parole un sunto esteso della memoria stessa), segue poi la descrizione delle specie enumerate e delle loro varietà, che l'autore tratta con molta estensione ed accuratezza nei singoli particolari. Da ciò che abbiamo riferito

si vede chiaro quale sia la natura ed i limiti del presente lavoro del professore Lessona, il quale, versando sopra un argomento molto studiato, ha raccolto i migliori risultati ottenuti da molti osservatori, ed ha spigolato qua e là dei particolari sfuggiti o non ben chiariti dài predecessori; ed adottando egli quei metodi di osservazione, trovati utili nello studio di altre specie in diversi gradi di sviluppo, ha potuto in tal modo estendere e moltiplicare i punti di vista, e dare in complesso un maggior numero di cognizioni in proposito.

" In conclusione, la commissione, considerando l'importanza e l'utilità del presente lavoro in generale per lo studio degli anuri, ed in particolare come una illustrazione della fauna del Piemonte, e facendo rilevare la verità e naturalezza dell'espressione delle figure presentate dall'autore, raccomanda detto lavoro perchè sia pubblicato negli " Atti dell'Accademia ", salvo il concerto da prendersi col Consiglio di Amministrazione per la spesa. — Le anzidette proposte sono approvate dalla Classe ".

Sono inoltre da ricordarsi del Lessona i lavori seguenti che contengono ricerche scientifiche sopra argomenti varii, tutte ricche di interesse e esposte collo stile colorito e nello stesso tempo concettoso che caratterizza tutti i suoi scritti:

— Dell'azione della luce sugli animali — " Atti R. Accad. delle Scienze di Torino ", vol. X, 1875.
— Nota intorno alle ipoapofisi della talpa — " ibidem ".
— Nota intorno ad uno sperimento fisiologico — " ibidem ", vol. XI, 1876.
— Caso di anomalia nella dentatura di un *Hylobates leuciscus* — " ibidem ", vol. XII, 1877.
— Di un *Axolotl* del Museo zoologico di Torino — vol. XIII, 1878.
— Note intorno ad un caso di presenza di gofili nelle cavità nasali dell'uomo — " Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino ", 1884.

Io sono giunto oramai al termine del mio dire poichè non ho d'uopo di altre parole per dimostrare quale elevato posto occupi Michele Lessona fra gli scienziati italiani che spiegarono la loro attività durante l'agitato periodo del risorgimento nazionale.

Michele Lessona appartiene a quella schiera di uomini benemeriti che prepararono l'età presente, che lottarono con tutte le loro forze pel trionfo della nobilissima fra tutte le libertà, la *libertà del pensiero,* che lottarono affinchè le Scienze naturali venissero collocate nel posto altissimo loro dovuto.

Non ho d'uopo neppure di parlarvi a lungo di Michele Lessona presidente della nostra Accademia, di lui che nella seduta del 24 giugno 1894, in cui per l'ultima volta la sua voce risuonò in quest'aula, con votazione unanime acclamammo per la terza volta nostro moderatore.

Tutti ricordiamo quanto profondo egli fosse nei suoi giudizii e quanto leale e modesto nello applicarli. Tutti ricordiamo l'opera sua energica ed illuminata a vantaggio della nostra istituzione. Tutti ricordiamo come quest'opera esercitò assiduamente fino al giorno in cui egli chiuse la sua laboriosa ed esemplare vita spesa tutta nell'esercizio della virtù e in prò della scienza e della patria.

Michele Lessona fu grandemente amato e stimato in tutte le terre italiane. E così doveva essere; poichè se Michele Lessona cittadino, professore, scienziato, educatore, ebbe meriti grandissimi, uno ne ebbe che di gran lunga sta al disopra di tutti gli altri e che ha ed avrà sempre nella società umana importanza suprema. Egli fu uomo illibato e buono: egli seppe col potente suo ingegno penetrare i misteri della debolezza umana, ma nello stesso tempo ebbe sempre per essa, come per ogni altra sventura, indulgenza e compatimento.

SCIENZE

MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

INDICE

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

L'IMMIGRAZIONE

DEI

GESUITI SPAGNUOLI LETTERATI

IN ITALIA

MEMORIA

DI

VITTORIO CIAN

Approvata nell'Adunanza del 28 Aprile 1895.

SOMMARIO

PREFAZIONE

Non esito ad affermare che quest'esodo forzato dei Gesuiti spagnuoli, riversatisi per la maggior parte fra noi, forma l'episodio più saliente nella storia delle relazioni letterarie corse fra l'Italia e la Spagna nel secolo passato — un episodio che ha in sè qualche cosa di grande e di tragico, che commuove e induce a pensare. Uomini che in Ispagna avrebbero trascinata l'esistenza, se non nell'oscurità, in una inonorata penombra, in una quasi assoluta inerzia letteraria, cacciati lungi dalla patria loro, messi a lottare pel pane, sotto la sferza del bisogno e quella, forse ancor più potente, dell'amor proprio offeso a sangue, costretti a vivere fra le diffidenze, le invidie, i rancori antichi e recenti, in paese straniero, si consacrano allo studio e al lavoro più svariato e ad esso si afferrano come ad una tavola di salvezza, e con essa molti di loro riescono a salvare dal naufragio non pure la vita materiale, ma anche la vita del nome. Bene per loro e per noi.

Lontani dalla patria che li ha reietti senza pietà, essi ne serbano gelosamente il culto nel cuore, si legano d'affettuosa amicizia con parecchi dei nostri e dei migliori, studiano e adoperano e illustrano la lingua e la letteratura del paese che li ha ospitati; ma quando vedono qualche italiano gettare una macchia o un'ombra, secondo loro, immeritata sulla gloria, sull'onore letterario della Spagna, si rizzano fieri, con atto e con piglio che rivelano gli istinti cavallereschi della razza onde sono rampolli, e non temono di difendersi e di passare spesso dalla difesa all'offesa vigorosa ed audace.

L'attività multiforme che questi emigrati spagnuoli spiegarono nella letteratura nostra, gli studî che promossero fra noi, e dei quali furono essi gran parte, mi parvero argomento non inutile e non indegno d'essere trattato, tale anzi da formare un curioso capitolo nella storia letteraria d'Italia insieme e di Spagna. Un lavoro complessivo manca affatto e un solo saggio parziale, veramente degno e pregevole, abbiamo da poco tempo, quello del Gaudeau (1) sul p. Isla, che di quegli emigrati fu il più grande e il più glorioso. A tentare io questo lavoro complessivo mi trattenevano dapprima due ragioni: l'una, che esso mi sembrava prematuro e pericoloso, in tanto difetto di saggi speciali, e in tanta difficoltà di ricerche bibliografiche, l'altra, che uno dei più insigni scrittori viventi di Spagna, il Menéndez y Pelayo, in un'opera pubblicata fino dal 1881 (2), si era proposto di fare oggetto d'una grande monografia l'espulsione dei Gesuiti, da un punto di vista polemico e letterario strettamente spagnuolo. Ma ben riflettendo, finii col toglier di mezzo da me stesso queste ragioni. Quanto alla prima, pensai che noi oggi, a forza di esagerare il gusto e l'uso dei piccoli

(1) *Les prêcheurs burlesques en Espagne au XVIII^e siècle, Étude sur le p. Isla*, Paris, Retaux-Bray, 1891.

(2) *Historia de los heterodoxos Españoles*, vol. III, Madrid, 1881, p. 145.

lavori preparatori, delle analisi minute, l'abitudine alle osservazioni microscopiche, finiremo col perdere la capacità di abbracciare con lo sguardo larghi orizzonti, di considerare i grandi fatti della storia nel loro complesso e nei loro rapporti, che spesso formano una lunga, quasi infinita catena; finiremo col sentirci affetti d'una incurabile miopia intellettuale. A lungo andare, pel timore di mettere il carro innanzi ai buoi, come usa dire, finiremo col lasciare il carro immobile ed inutile sulla via, e i buoi ad oziare e ruminar nella stalla. Perciò offro questo saggio di studi e ricerche, che, per essere fondato su fatti, in parte nuovi, tutti sicuri, potrà essere continuato, svolto, migliorato, non distrutto da più ampi e più speciali lavori. Quanto alla seconda ragione, siccome da quella promessa fatta dall'illustre professore dell'Università madrilena sono trascorsi ormai quasi tre lustri, e l'intendimento suo era alquanto diverso dal mio, oso offrire senz'altro il frutto d'indagini proseguite durante tre anni con un'ostinazione e un ardore pari soltanto agli ostacoli incontrati, talvolta purtroppo insuperabili (1).

Ma prima di entrare in materia è mio dovere ricordare coloro che mi hanno preceduto, spianandomi e agevolandomi in varie maniere il cammino. Fra questi, mi preme notare fin da principio, non è il Picatoste, sebbene il suo lavoro, intitolato *Los Españoles en Italia* (2) si direbbe il più acconcio per un soggetto come il nostro. Invece ha alcune pagine succose, sebbene un po' troppo apologetiche, il Menéndez nell'opera ora citata (3).

Fondamento alle mie ricerche bibliografiche fu la *Bibliographie* del p. Carayon (4) e, più ancora, l'opera monumentale dei fratelli De Backer (5), rifatta ormai in gran parte dal Sommervogel (6), che comprende insieme ed annulla le vecchie bibliografie del Prat de Sabá e di Diosdado Caballero. E siccome i volumi dei De Backer e quelli del Sommervogel saranno più degli altri citati, designerò i primi con un *De B.*, i secondi con un *B. Som.* A suo luogo poi verrò indicando le fonti del materiale manoscritto, che attinsi specialmente dai Carteggi della Biblioteca Estense di Modena e di altri depositi.

---

(1) Le difficoltà delle ricerche bibliografiche sarebbero state assai più gravi ancora, se non mi avesse soccorso l'abnegazione dell'impareggiabile amico dott. A. Farinelli e la inesauribile cortesia dell'avv. T. Sandonnini, ai quali rendo grazie vivissime, come ne rivolgo all'onor. Sindaco di Bologna e alla Direzione di quella Biblioteca Comunale, che, mercè i buoni offici di quel degno magistrato e del caro prof. A. Solerti, mise a mia disposizione certi opuscoli altrove irreperibili.

(2) L'opera mi è parsa avventata e superficiale. Il tomo III, l'ultimo a me noto (Madrid, 1887), non oltrepassa il sec. XVII.

(3) *Historia de los heterod.*, t. IV, pp. 137 sgg.

(4) *Bibliographie histor. de la Compagnie de Jésus*, Paris, Durand, 1864.

(5) *Bibliothèque des écrivains de la Compagnie de Jésus*, 2ª e 4ª serie, Liège, 1854, 1858.

(6) *Bibliothèque*, ecc., Nouvelle édition par C. Sommervogel, Bruxelles-Paris, Picard, 1890, sgg Quest'opera, monumentale davvero, è divisa in due parti, la bibliografica, dovuta ai fratelli De Backer e la storica, fatta dal p. Angelo Carayon. Finora sono usciti soltanto i primi cinque tomi della prima parte (dal 1890 al 1894), l'ultimo dei quali giunge sino a tutta la lettera O.

I.

È nota abbastanza la pietosa, straziante odissea che ebbero a sostenere i Gesuiti spagnuoli in séguito al decreto che il 2 aprile del 1767, per opera sovrattutto del ministro Aranda, il Cesare borbonico di Spagna, Carlo III, promulgava contro di loro. Non è quindi il caso di rinarrare questa storia e men che meno di ricordare quella tremenda tempesta che, cominciata nell'estremo Occidente d'Europa, nel piccolo Portogallo, si scatenò irresistibile sulla Compagnia di Gesù, in Francia, in Ispagna, in quasi tutta l'Italia, finchè la travolse nell'estrema rovina. Ma dinnanzi a questi fatti noi rimaniamo perplessi, siamo spinti a vedervi l'opera vendicatrice della Storia, la mano di quella Nemesi, che sembra talora colpire le istituzioni, come gli individui ed i popoli. I Gesuiti, che nel tempo del loro maggior fastigio, abusarono della loro potenza, congiurando, intrigando, fra interessi e raggiri politici, contro Giansenisti e Protestanti, al tempo di Luigi XIV, perseguitandoli con feroce accanimento, furono alla lor volta crudelmente colpiti, calpestati, perseguitati, derisi. In un certo senso, la bolla *Unigenitus,* che essi fecero imporre a Luigi XIV, in odio ai Gallicani, figliò più tardi, per lenta secolare generazione, la bolla *Dominus ac Redemptor*. Si sa quanto i seguaci di S. Ignazio contribuirono alla revoca dell'Editto di Nantes. Ebbene: io non posso ricordare i fatti del 1758, del 1764, del 1765, del 1767 e del 1773 senza correre col pensiero ad altri fatti dolorosi che si succedettero nel sec. XVII; non posso pensare all'emigrazione gesuitica dalla Spagna, senza rappresentarmi alla mente un'altra emigrazione che è rimasta memorabile nella storia, anche letteraria, la grande emigrazione dei protestanti francesi, avvenuta nel 1685, e la cui importanza nei riguardi della letteratura fu degnamente illustrata dal Sayous (1).

Strappati con la violenza alle loro case dell'Ordine, trascinati dalla soldatesca armata, senza indugio — a partire dal 2 aprile '67 — ai porti più vicini, circa cinque o sei mila Gesuiti Spagnuoli, di tutte le età e di tutte le classi sociali, furono brutalmente balzati nell'ignoto della sventura (2). Quasi fossero pericolosi nemici o prigionieri di guerra, furono condannati ad una deportazione senza meta ben definita, sebbene nella prammatica sanzione si accennasse agli Stati della Chiesa.

Stipati malamente nelle navi della marina spagnuola, dall'aprile al maggio, veleggiarono dapprima verso le coste italiane, dove li avevano preceduti i confratelli di Portogallo. Meno fortunati di questi, trovarono chiuso il porto di Civitavecchia, e dalle sue torri videro puntarsi contro di loro i cannoni pontifici; respinti anche dai porti di Livorno e di Genova, dopo mesi e mesi di cattiva navigazione, stremati

(1) *Histoire de la littérature française à l'étranger depuis le commencement du XVII[e] siècle,* Paris, 1853, t. I, pp. 211 sgg.

(2) Una descrizione minuta delle varie disposizioni prese in questa faccenda dal Governo spagnuolo, è contenuta in una lettera scritta dal marchese d'Ossuna al duca di Choiseul e pubblicata dal Theiner, *Storia del pontificato di Clemente XIV,* traduz. ital. del Longhena, Firenze, 1854, vol. I, pp. 83 sgg. Ma l'Ossuna mitigava naturalmente le tinte, che appaiono invece in tutta la loro crudezza nella narrazione del p. Isla (cfr. Gaudeau, *Op. cit.*, p. 102 sgg.).

dai disagi, decimati dalle malattie, come appestati da terribile morbo, furono gettati sulla spiaggia di Corsica, dove nuove sofferenze li attendevano, la miseria, le ostilità, maggiori allora in tempo di guerra, il freddo, la fame, e dove solo si mostrò loro pietoso l'eroe della libertà còrsa, Pasquale Paoli.

Tutti gli storici imparziali s'accordano nel riconoscere che la violenza usata dal Borbone di Spagna contro queste schiere di inermi, che piegavano tranquilli il capo sotto il peso del loro destino, era ingenerosa e crudele. Perfino il D'Alembert (1), il quale era tanto accanito contro i Gesuiti, che s'augurava non avessero a far parlare più di sè o si divorassero a vicenda coi Giansenisti, mentre pretendeva di giustificare Carlo III, consigliava di mostrare maggiore umanità e clemenza verso gli espulsi. E un altro giudice non sospetto, lo storico di questa catastrofe dei Gesuiti, il De Saint-Priest (2), stimava barbare le misure adottate contro di loro del monarca spagnuolo. Nove anni prima, un illustre piemontese, il Paciaudi, uomo dalle idee larghe e dotato d'una equanimità, per quei tempi, eccezionale, avendo assistito in Civitavecchia ad uno sbarco di 140 Gesuiti Portoghesi, ne aveva ricevuta un'impressione favorevole a loro, e giudicandoli con una imparzialità che lo onora, combatteva poi le esagerazioni antigesuitiche del suo insigne amico, il famoso Conte de Caylus (3). E in ciò il dotto teatino piemontese si era mostrato ben diverso uomo dall'abate Galiani, il corteggiato dagli Enciclopedisti francesi, che, secondo l'arguto battesimo del Grimm, era " un Platon avec la verve et les gestes d'Arlequin „. Infatti lo scaltro ed arguto corrispondente del ministro Tanucci, obbedendo ad un sentimento d'inimicizia in lui ereditario, all'annunzio che i Gesuiti, imbarcati nei porti di Spagna, navigavano verso le coste d'Italia, si dice che cacciasse il capo fuori dalle coltri, sotto le quali se ne stava meditando, secondo l'abitudine sua, e in tono di Sibilla gridasse: " Gens inimica mihi Tyrrhenum navigat aequor „ (4). Curioso mi sembra e, fra i molti, degno d'esser notato, il giudizio di Carlo Nisard (5), il quale, parlando appunto della espulsione dei Gesuiti Spagnuoli, osserva che quella loro " exécution en " masse „, fatta dal re di Spagna sotto l'impressione d'un primo impeto di collera (6), senza riguardo alle forme prudenti d'una giustizia ipocrita " a je ne sais quelle grandeur dans sa sauvagerie. „ E soggiunge che " l'exécuteur y a du moins le mérite " de la franchise et, loin d'en être avilis, les exécutés en paraissent à la fois plus " dignes et plus intéressants. „ Vero: ma andava anche osservato che questa volta,

(1) Vedasi nelle *Œuvres* dell'illustre enciclopedista, Paris, 1821, t. II, il noto scritto *Sur la destruction des Jésuites en France*, p. 107 e la *Lettre sur l'édit du roi d'Espagne pour l'expulsion des Jésuites*, p. 113. Si noti che, parlando della condanna dei Gesuiti in Francia, il D'Al. riconosce che per la ragione di Stato si sacrificò ogni sentimento di pietà e anche di giustizia, giacchè migliaia e migliaia di innocenti soffersero la pena che si meritava solo una ventina di colpevoli (p. 59).

(2) *Histoire de la chute des Jésuites au XVIII^e siècle*, Paris, D'Amyot, 1844, p. 65.

(3) Vedi Ch. Nisard, *Correspondance inédite du Comte de Caylus avec le P. Paciaudi théatin (1757-65)*, Paris, Imprim. Nationale, 1877, t. I, p. LIII.

(4) Cfr. Ugoni, *Della letteratura ital. nella seconda metà del sec. XVIII*, vol. I, Milano, 1856, p. 206.

(5) *Op. cit.*, t. I, p. 211.

(6) Si noti per contro che Carlo III nel suo editto famoso dichiarava che, limitandosi a scacciare i Gesuiti dal suo regno, aveva ceduto a un moto di clemenza regale! Eppure questa frase, che mi pare puzzi alquanto d'ipocrisia o d'ostentazione, agli occhi del D'Alembert (*Op. cit.*, p. 109) nascondeva la gravità del delitto che aveva provocato quella severa misura.

come sempre in casi consimili, le vittime perseguitate di tanto ingrandiscono ai nostri occhi, di quanto rimpicciolisce il persecutore, cioè un re che si fa docile strumento nelle mani di un audace ministro per combattere una potenza, che, ridotta quasi ad un'ombra di se stessa, gli faceva paura. Comunque, è innegabile che di queste violenze, troppo crudele espiazione di colpe e di errori antichi e recenti, devono in un certo senso essere grati al Borbone spagnuolo quei Gesuiti, che ebbero così occasione di mostrare la loro forza di resistenza, l'energia dell'animo e dell'intelletto, di esplicare un'attività letteraria, che altrimenti sarebbe rimasta latente ed inutile. Anzi, più in generale può dirsi che quelle persecuzioni e la soppressione finale compirono quell'opera di rinnovamento e di rammodernamento della Compagnia, che, giusta l'acuta osservazione del Saint-Priest (1), era stata gagliardamente iniziata dal Pascal con le sue terribili *Provinciales*.

Non seguirò i profughi nelle loro varie peripezie, che sono abbastanza note e che d'altronde non hanno che un'importanza secondaria per le nostre ricerche. Valga per tutti gli altri la storia dolorosa del padre Isla, che fu così bene e con maggiore novità e diligenza rinarrata dal Gaudeau. A noi basti ricordare che, scacciati l'anno seguente anche dalla Corsica, passata sotto il dominio francese, dopo lunghe incertezze e nuovi pericoli e nuovi disagi, i Gesuiti furono tacitamente ammessi dal Papa nei suoi Stati e sbarcati la più parte a Livorno, donde alcuni furono avviati a Bologna, nelle Romagne e nelle Marche, altri a Roma. Ciò avveniva nell'autunno del '68.

II.

Per apprezzare convenientemente l'opera di questi emigrati spagnuoli bisognerebbe studiare con una certa larghezza le condizioni, i varî atteggiamenti della pubblica opinione in Italia verso la Compagnia di Gesù, ricostruire in certo modo " l'ambiente „ storico e morale, in cui si svolsero i grandi fatti che la colpirono, a partire almeno dagli ultimi anni del pontificato di Benedetto XIV sino a quello di Pio VI, che nel 1814 restaurava solennemente l'Ordine, riedificando per unanime richiesta delle Potenze quello che Clemente XIV, pure per unanime richiesta, anzi pressione delle Potenze, aveva distrutto. Anche sarebbe utile vedere il contegno dei varî Stati d'Italia durante questo periodo, vedere in qual modo fu da essi applicata la bolla del luglio 1773, quali effetti essa abbia prodotto, sovrattutto nei riguardi degli studî e della pubblica istruzione, nelle diverse regioni della penisola. Ma tutte queste ricerche, che per l'indole loro particolare e per la loro novità non potrebbero farsi che mediante l'opera unita di eruditi locali o regionali (2), trascenderebbero i limiti

---

(1) *Op. cit.*, pp. VII sg.

(2) In servigio di chi un giorno tenterà queste indagini pel Piemonte, addito una pregevole raccolta di *Documenti, decreti relativi ai Gesuiti in Piemonte all'epoca della loro soppressione nel 1773 e all'amministrazione dei loro beni*, che fa parte delle Miscellanee Vernazza esistenti nella Biblioteca del Re in Torino. Qualche buona notizia sulla resistenza che Lucca oppose sempre ai Gesuiti è nell'interessante articolo di G. SFORZA, *Episodî della Storia di Roma nel sec. XVIII* ecc. nell' " Archivio Storico ital. „, s. IV, t. XIX, pp. 222 sg.

della presente trattazione, per la quale saranno sufficienti alcuni accenni d'indole strettamente letteraria.

Fino dal suo primo sorgere la Compagnia di Gesù si acquistò, anche in Italia, numerosi e ardenti seguaci, ma anche inimicizie fierissime; insieme con l'Ordine si può dire nascesse l'antigesuitismo. È naturale quindi che anche fra noi, nella letteratura nostra si debbano trovare tracce molte e profonde di ambedue le correnti, la gesuitica e l'antigesuitica; la prima delle quali andò ingrossando fino al principio del sec. XVIII, quando la Compagnia raggiunse il colmo della sua potenza, mentre la seconda, sottile ma penetrante e vigorosa fino allora, straripò irresistibile, devastatrice circa il mezzo di quel secolo medesimo. Quanto la letteratura nostra sino a quel tempo, anche quella parte di essa che non era apertamente gesuitica, s'informasse dello spirito dell'Ordine, quanto diffusi, svariati, buoni e cattivi — ma più cattivi che buoni — fossero gl'influssi che essa ne riceveva, non è mestieri di dire a questo luogo.

Più ci importa notare certe solenni affermazioni individuali del sentimento antigesuitico, che nella nostra letteratura formano una vera tradizione nobilissima, dal Sarpi al Muratori, in un certo periodo, dal Parini (1), dal Foscolo, dal Botta sino al Gioberti ed al Settembrini. Questi, gli anelli principali della lunga ininterrotta catena; ma, fra gli uni e gli altri, sono numerosi gli anelli secondari, cioè per uscir di metafora, i rappresentanti minori di questa tendenza antigesuitica, la quale è tanto più notabile anche nelle sue più modeste manifestazioni, durante un periodo in cui la Compagnia, divenuta prepotente, dominava e tiranneggiava le Corti e la coscienza dei principi e la maggior parte degli Stati d'Europa.

Nell'assidua corrispondenza che Lodovico Sergardi, l'implacabile avversario del Gravina, ebbe col Mabillon e che si legge stampata, è una lettera in versi latini, data in Roma, nel maggio del 1690, nella quale il bizzarro senese, anche in questo degno concittadino di Girolamo Gigli, si sfoga contro i Gesuiti, che arriva sino a dire *urbani grassatores* (2). Ma di queste resistenze ed offese che venivano ai Gesuiti dalla Toscana, la quale aveva dato un Galilei, non dobbiamo stupirci.

---

(1) Noto il giudizio del grande lombardo, perchè men conosciuto generalmente. Il 15 gennaio 1804, il Bettinelli, ringraziando Francesco Reina del dono inviatogli del quinto tomo delle *Opere* pariniane e rallegrandosi con lui della fatica proficua, posta nel far conoscere tante cose nuove del grande scrittore, soggiungeva: " Non so perdonargli peraltro la sua inimicizia contro i Gesuiti, nè a loro " qualche torto, se l'ebbero, verso lui; di che mai non sospettai trattandolo o scrivendogli, e rice- " vendone sempre cortesie. Non ebbero essi dunque idee di eloquenza i Ferrari, i Tiraboschi, i " Venini ecc.? „ (Cfr. *Lettere inedite d'illustri italiani* ecc., Milano, Classici, 1835, p. 41). Senza dubbio l'ex-gesuita mantovano alludeva ad un passo della scrittura pariniana, indirizzata al Firmian, *Delle cagioni del presente decadimento delle belle lettere e delle belle arti in Italia e di certi mezzi onde instaurarle*, che è contenuto appunto nel t. V delle *Opere*, pp. 157 sgg. In quel passo, il Parini, afferma, tra altro, che " i frati non hanno mai insegnato, nè insegnano la buona eloquenza, anzi non la inse- " gnano punto „. L'umore del Bettinelli traspare ancor meglio da una lettera inedita, che il 10 dic. 1792 egli indirizzava da Mantova al Galeani Napione: " Lascio poi anche (scriveva) un breve " saggio della mia vita..... per sollevare il mio biografo dalla fatica di cercar date, e piccole circo- " stanze, e per prevenir qualche sbaglio, non per me, che nol curo, ma per le mie professioni varie, " e relazioni, che può dar noia ad alcuno. *Un Gesuita dee provvedersi davanti a un mondo sì ingiusto " e crudele per quell'abito e stato* „ (Dall'autografo esistente nella Collezione Cossilla annessa alla Biblioteca Civica di Torino).

(2) Si legga questa corrispondenza nel vol. III delle *Ludovici Sergardii orationes dissertationes prolusiones et epistolae* ecc., Lucca, 1783, pp. 287 sgg. In Roma il S. faceva una curiosa propaganda

Nella Toscana appunto si agitò alcuni anni più tardi una violenta polemica fra i Gesuiti e i letterati fiorentini, la quale forma un curioso episodio di storia letteraria. Incominciata sorda e latente nel 1723, essa scoppiò nel 1737; vi si trovarono di fronte, fra gli altri, dalla parte dei Gesuiti, il p. Cordara, maceratese, dall'altra, il Lami, che di questa controversia tessè una storia minuta, se non imparziale, in una lunghissima lettera latina (1). Il benemerito bibliotecario della Riccardiana, avversato e molestato anche per le sue *Novelle letterarie*, ebbe a sostenere, verso il 1750, un altro assalto dei Gesuiti, che lo accusarono di giansenista e d'eretico, e contro i quali riversò il suo umore satirico in due dialoghi curiosi per la materia, ma letterariamente meschini, rimasti fra i suoi manoscritti (2). E nella Toscana, in Firenze, fra i mucchi di libri accatastati, viveva il più straordinario " helluo librorum „ del secolo, il Magliabechi, che l'odio suo contro i Gesuiti aveva manifestato più volte nell'*Osservatore fiorentino* del Lastri (3).

Di anno in anno le ostilità contro i Padri si fanno sempre maggiori e di tanto acquistano di baldanza, di audacia, di favore e d'impunità i loro avversari (4), di quanto vanno essi perdendo terreno: e la nostra letteratura è piena di queste ardenti contese, nelle quali si notavano idee, gusti, sentimenti e interessi disparatissimi, e le memorie dei danni antichi e degli antichi trionfi risuscitavano in uno strano fermento in su dal passato a preparar l'avvenire, fra un agitarsi scomposto di odi, di amori, di speranze, di scoraggiamenti, di entusiasmi schiamazzanti e di viltà, anche di sacrifizi consumati nel silenzio, che impongono rispetto allo storico imparziale. È un nuvolo di libri e di opuscoli, di articoli da giornale e di dissertazioni storiche, di

---

in favore delle *Lettres Provinciales* (p. 310) e perfino dava notizia all'amico anche dei versi che si pubblicavano colà contro il trattato *De Peccato philosophico*. Di ciò è continuamente parola in queste lettere, l'importanza delle quali fu rilevata dal compianto Mons. Carini, *Le Satire di Quinto Settano*, nel " Bullettino Senese di Storia patria „, anno I, fasc. I-II, 1894, pp. 15 sg.

(1) Si legge nell'*Elogio del Dott. Giovanni Lami*, Firenze, Cambiagi, 1789, pp. 112-148, scritto da Francesco Fontani, il quale dal suo canto, mentre prende le difese del suo concittadino, rincara la dose dei biasimi contro i Gesuiti.

(2) Li cita appena il Fontani, *Op. cit.*, p. 200; io ne posso dare maggiore notizia mercè la cortesia del prof. U. Marchesini, cui mi professo gratissimo. I due Dialoghi sono ora nel Cod. Riccard. 3815, che è il vol. 53 delle *Opere mss.* del Lami e il t. 39° delle *Poesie originali*. Nel 1° Dial., interlocutori la Nanna e fra Cipolla, introducendo la Nanna che ha udito un corso di esercizî spirituali predicati da un Gesuita, prende occasione l'A. per biasimare gli argomenti trattati in alcune di queste prediche e specialmente per censurare l'opera del p. Pichon, *L'esprit de J.-C. et de l'Église sur la fréquente communion*, stampata a Parigi e poi riprovata dall'autore stesso. Il L. ripete qui, talora con le medesime parole, ciò che di quest'opera aveva scritto nelle *Novelle letterarie* del 6 e 20 febbraio 1750, come appare anche dalla citazione che ne è fatta nel dialogo. Nel 2° Dial., coi medesimi interlocutori, si biasima sovrattutto la dottrina del probabilismo e alcune massime attribuite ai Gesuiti, riguardo al prevenire le offese, e si accusano i G. che le loro massime " non solo " han fatto perdere alla Francia due re, ma fan piangere ancora all'Olanda il suo liberatore „. Il dottor Marchesini mi assicura che i due componimenti sono la più goffa e volgar cosa che si possa dare.

(3) Caratteristico davvero è l'aneddoto che si narra del Magliabechi. Il quale un giorno, conducendo per Firenze un dotto straniero, giunto in Via Larga, dinanzi al palazzo Riccardi, antica residenza dei Medici, che aveva di faccia il Collegio dei Gesuiti, si arrestò e disse: " Qui rinacquer le " lettere, e qua tornarono a seppellirsi „.

(4) Per vedere a quali grotteschi espedienti ricorresse il partito antigesuitico, per far dispetto ai suoi nemici, si pensi che esso si servì perfino di Corilla Olimpica, che fece glorificare in odio ai Gesuiti. Vedi Ademollo, *Corilla Olimpica*, Firenze, 1887, p. 146.

invettive feroci e di tarde apologie, di esagerate calunnie e di fiacche difese, scritture in volgare e in latino, spesso anche in quella lingua francese, che ormai varcava rapida le Alpi e dalle mani degli Enciclopedisti volava come in saette mortali contro i Gesuiti. Lo scudo dei giornalisti di Trévoux sembrava sempre più impotente a pararle. Ma qui non voglio, nè posso tessere una bibliografia (1), di questa produzione letteraria, che divenne spaventosamente copiosa verso il '70. Proprio in quel tempo Melchiorre Cesarotti scriveva al Van Goëns: " L'Italia è ora inondata di riformatori " politici ed ecclesiastici: libri anti-Gesuitici, anti-Romani, anti-Monacali ci assediano " da tutte le parti. Ogni piccolo scrittoruzzo, pieno di pedanteria, di fiele e d'in" creanza, si crede un fra Paolo o Montesquieu. Ma tutta questa immensa biblioteca " (se si eccettuano tre o quattro scrittori) non vale una pagina dell'opuscolo di " Mr D'Alembert sopra l'espulsione dei Gesuiti „ (2).

Il professore padovano aveva ragione, e più ragione ancora egli ne aveva quando, in questa lettera medesima, prediceva imminente " una crisi universale „ e vagheggiava nell'avvenire un'età, in cui regnassero la giustizia e la pace, vittoriosa dell'ambizione dei potenti. Peccato che egli finisse poi con lo scrivere la *Pronea*, brutta apologia del più ambizioso dei potenti d'allora!

Altra voce, più cara e più sincera, non eco di clamori francesi, ma espressione di sentimenti italiani insieme e moderni, è quella che ci fa udire il Baretti. Egli, accanito odiatore di *tutte le fraterie* (3), e specialmente dei Gesuiti, che, secondo lui, avevano corrotti gli studî, la scuola, la letteratura (4), all'apprendere che l'Ordine era stato distrutto " per la forza di Francia e di Spagna „, se ne mostrò dolente. Per molte ragioni egli si sarebbe rallegrato dell'annichilamento di quell'Ordine " pernicioso „, " ma Iddio m'ha fatto il cuore tanto Italiano (scriveva il 17 set" tembre 1773 da Londra al marchese di Cavaglià), che, invece di goderne, me ne " dispiace. Voglio dire, che mi dispiace quell'Ordine sia stato annichilato dal Papa, " non in conseguenza del suo proprio volere, ma in conseguenza del volere di Francia " e di Spagna. Il Papa è un Principe Italiano; e che un Principe Italiano sia vio" lentato a far a modo delle Potenze oltremontane è un boccone che non lo potrò " mai digerire „ (5). Se non erro, questa lettera ha un'importanza singolare nella

(1) Rimando il curioso lettore alla citata *Bibliographie historique* del p. Carayon, la quale abbonda d'inevitabili lacune, specialmente per la parte che riguarda la nostra letteratura.

(2) Vedi l'*Epistolario* di M. Cesarotti in *Opere*, Firenze, Molini, 1811, t. II, p. 143.

(3) La frase è dello stesso Baretti, nella violentissima e audacissima lettera contro il P. Buonafede, che è la 17ª nella *Scelta di lettere famigliari fatta per uso degli studiosi di lingua italiana* ecc., Londra, 1779, vol. II, p. 91.

(4) Nella lettera qui sotto citata, al marchese di Cavaglià, il Baretti scriveva, fra altro: " .....I Gesuiti in particolare, dacchè s'ebbero le scuole di quasi tutta la nostra Penisola, hanno, più " che ogn'altra Frateria, fatto sparire ogni buono studio da quella, inventando, fra l'altre cose, un " modo d'insegnare così sciocco, che il solo apprendere la grammatica latina costava sei o sette anni " ai poveri ragazzi „. Oggi, senza i Gesuiti, i " poveri ragazzi „ impiegano otto anni a non apprendere la grammatica latina e troppe altre cose! E, con evidente esagerazione, Aristarco continuava: " .....Tosto che la mala sorte fece venire al mondo il Lojola, e che i seguaci del suo furbesco Isti" tuto verso la fine del decimosesto secolo si furono impadroniti delle Italiche scuole, non si vide " quasi più un uomo grande dall'Alpi sino in fondo della Calabria „.

(5) La lettera fu pubblicata da G. Canti nel pregevole studio su *La Frusta Letteraria*, Alessandria, 1890, pp. 71-74.

storia delle idee, dei sentimenti italiani, segnando un momento notevole in quella ch'io direi lenta *chiarificazione* della coscienza nazionale.

Ma si deve notare che, mentre nel Baretti l'antigesuitismo era un effetto spontaneo di convinzione onesta e sincera, nella maggior parte degli Italiani d'allora esso era il prodotto d'una moda scimmiesca, ridicola talvolta nelle sue non infrequenti esagerazioni. Lo spirito antigesuitico, ad alimentare il quale concorrevano molte cause svariate e potenti, era anche, in un certo senso, una forma particolare di quella tendenza che l'Alfieri sferzò nella satira *L'Antireligioneria,* figlio di quello spirito antiecclesiastico e talvolta irreligioso, che è caratteristico del secolo scorso. Fra i molti esempî che potrei addurre a questo proposito, ne citerò due soli, che mi sembrano manifestazioni tipiche di codesta tendenza, ambedue tratti da lettere indirizzate al conte Algarotti da due personaggi insigni, Federico il Grande di Prussia e il Voltaire. Re Federico, nel poscritto d'una sua lettera, scriveva: " Mes complimens à ce " Jésuite, qui seroit un homme aimable, s'il n'étoit point ecclésiastique et qui a assez " de mérite pour être païen comme nous „ (1). Ma non andò molto che, per una curiosa anomalia storica, re Federico, già protettore ed amico del Voltaire, diventò il protettore dei Gesuiti, in un tempo nel quale perfino il Papa li aveva abbandonati e soppressi (2). Nel maggio del '63, il patriarca di Ferney, allievo di Gesuiti e corteggiatore corteggiato del Bettinelli, scriveva all'Algarotti che gl'Italiani sono simili ad uccelli, i quali la natura ha fornito d'ali graziosissime, senonchè i preti hanno cura di tagliarle (3); intanto egli, munito di forbici terribili, s'industriava a tagliare le ali ed i panni ai Gesuiti. Ma, anche parecchi anni dopo la loro abolizione, non tutti seguivano i giudizî dell'enciclopedista francese. Nel 1781 Carlo Gastone conte della Torre di Rezzonico, esaltando in una sua lettera al Bettinelli, le tragedie del p. Granelli, osservava: " Ma chi può proferire il nome dei Gesuiti, in Ispagna " e in buona parte d'Italia? „ E con un sentimento che lo onora, soggiungeva: " Io però, che mi vanto di avere avuti dai Gesuiti i buoni principî del gusto " nella poetica, stimo assaissimo ogni loro opera e ne fo tesoro „. Al contrario del Baretti e di tanti altri, egli prevedeva che i loro nipoti avrebbero sentita più viva di loro la disgrazia d'aver perduti " maestri sì delicati in latino e in italiano „, come i Gesuiti; i nipoti, destinati a piegare la prosa sotto il giogo d'un " affettato " gallicismo „ e la poesia sotto il peso dell'*anglomania* e dell'ossianismo „ (4). Ma ancora quattordici anni prima del patrizio e poeta comasco, un illustre professore di Padova, collega del Cesarotti, Clemente Sibiliato, scrivendo a S. E. Giovanni Gritti, gli lodava l'*Entusiasmo* del Bettinelli, che gli pareva degno di accoglienza migliore di quella fattagli dal Giornalista di Firenze e da altri " semidotti invidiosi „ e concludeva con questa osservazione: " L'essere Gesuita e l'aver troppo spirito gli attrae " a un tempo stesso disprezzo e invidia „ (5).

Curioso a notarsi, il Bettinelli per l'appunto, in una profezia scherzosa, da lui

(1) Vedi nelle *Opere* dell'Algarotti, Venezia, Palese, 1794, t. XV, p. 57.
(2) Cfr. l'*Op. cit.* del Saint-Priest, pp. 252 sg.
(3) Nelle cit. *Opere* dell'Algarotti, t. XV, p. 169.
(4) *Opere* del Co. della Torre di Rezzonico, Como, 1830, t. X, p. 154.
(5) Nell'*Epistolario* del Rubbi, anno II, Venezia, 1796, p. 29 sg.

pubblicata in un foglietto volante, con intento satirico, predisse dieci anni prima l'abolizione dell'Ordine. Uno scherzo lo aveva fatto profeta di avvenimenti per lui dolorosi (1), dei quali però seppe consolarsi facilmente con quel suo sottile scetticismo di epicureo vanitoso.

Anche dopo la catastrofe, i Gesuiti continuano ad adoperare, con maggior prudenza, ma con non minore attività, l'unica arma che loro rimaneva, la penna, cercando di affermarsi, non pure in opere poderose di erudizione e di storia e perfino nella poesia, ma anche nel giornalismo letterario.

Valgano per tutti gli esempî del Tiraboschi e del Bettinelli, coi loro seguaci, pei giornali di Modena e di Mantova, e quello dell'irrequieto e fecondo p. Zaccaria. Ma nella letteratura periodica principalmente essi perdevano sempre più terreno, di fronte allo spirito enciclopedico che la pervadeva e trovava nel pubblico un consenso sempre più largo. Così, nella stessa Lombardia, a Milano, era un centro di propaganda antigesuitica, rappresentato dal gruppo di filosofi, che mettevano capo al *Caffè;* giornale in apparenza mite, cortese, tollerante, in effetto demolitore terribile.

La guerra d'inchiostro, in versi ed in prose, in tutte le forme, era continua, insistente, accanita. Se, ad esempio, Clemente Bondi, commosso e amareggiato dalla rovina del suo Ordine, intonerà quella canzone allegorica che è un generoso ed eloquente epicedio, ricco di tratti vigorosi ed efficaci (2), un altro poeta ignoto si affretterà a rispondergli con una seconda canzone, che gli amici applaudiranno e cercheranno di diffondere (3). E intanto, a ravvivare e tener desto nei compagni di sventura il culto per le memorie dell'Ordine e quello spirito di solidarietà, che era stata la forza principale di esso, Giovambattista Roberti, il vecchio gesuita, la cui figura e la cui opera, così caratteristiche, furono ricostruite egregiamente dal Tommaseo (4), indirizzava ad un giovane ex-gesuita uno scritto in forma epistolare, che è uno dei più curiosi e interessanti prodotti di quella letteratura. In quei consigli, in quei precetti minuti, in quelle difese, in apparenza calme e serene, v'è una nota amara, profondamente umana.

Nelle parole del Roberti è il grido soffocato di tutto un esercito, che, nel dolore della sconfitta, non si ribella, ma neppure si rassegna, e attende fiducioso il giorno

---

(1) Il Melzi nel *Dizionario di opere anon. e pseud.*, I, 441, registra: " *Gazzetta* (Foglio di) nella " forma delle Gazzette di Colonia, fatta stampare dal Cons.e Bianconi in Dresda, verso il 1760 „; e soggiunge " che questo è uno scherzo scritto dal p. S. Bettinelli, in Verona, dove fingesi l'abolizione " dei Gesuiti fatta dal Papa, dieci anni prima di quello che poi realmente si fece „. La fonte di questo aneddoto credo sia la *Vita* del Bettinelli scritta dal Galeani Napione (ed. Torino, Pomba, 1809, p. 30 sg.), il quale afferma d'averlo udito narrare dallo stesso Bettinelli e soggiunge: " Corse " dappertutto quella stampa e fece rumore senza sapersene mai l'autore „.

(2) È la nota e bella canzone *Nell'abolizione dei Gesuiti*, al Conte Gozzi, in *Opere edite ed ined.* di C. Bondi, Venezia, 1798, t. IV, pp. 205-8, opportunamente ristampata nel *Manuale* del D'Ancona e Bacci, vol. IV, p. 551. Essa ebbe lodatori non pochi, fra i quali l'ab. Denina, che nel t. II, parte II, della *Guide littéraire*, in una scrittura intitolata *Considérations d'un Italien sur l'Italie*, p. 136, affermava che la canzone del Bondi è " une des plus belles allégories „ che egli avesse mai lette " depuis " l'ode d'Horace *O navis* „.

(3) Il 26 novembre '74 il Cesarotti scriveva al Mazza: " L'amico Capretta vorrebbe anche avere " la copia d'una canzone Antigesuitica, in risposta a quella del qm. P. Bondi. Ella merita certa- " mente di essere letta e applaudita da voi „. Vedi *Epistolario* citato, t. I delle *Opere*, p. 191.

(4) Nello studio su *G. B. Roberti, le lettere e i Gesuiti nel sec. XVIII*, inserito nella *Storia civile nella letter.*, Torino, 1872, pp. 317 sgg.

della rivincita. Udiamolo: " Noi non abbiamo svestito l'abito suo (della Compagnia), " ma l'abito ci fu tolto di dosso e in tale atto propriamente ci fu strappato il cuore " dal petto ". Acuta, la classificazione che lo scrittore bassanese fa dei varî nemici dei Gesuiti. Alcuni di essi, egli dice, si dichiararono avversi, perchè essi sembravano loro troppo grandi. Ma, nella prova, al momento della soppressione, quella chimerica grandezza, quelle ricchezze favolose che si attribuivano ai Gesuiti, si dissiparono (1). " Toltone il bottino fatto nei templi e nelle biblioteche, i tesori svanirono ", anzi furono mossi lamenti perchè i loro beni incamerati fruttavano appena il bastante per le pensioni degli ex-Gesuiti, " su quei principî (egli osserva), quando la morte " degli ex-Gesuiti non ancora poteva essere fruttifera, siccome è ormai oggigiorno " agli erarî dei Comuni ". Quanta amarezza in queste parole del vecchio abate! Ma egli atteggia anche il labbro ad un sorriso forzato, che è più commovente di qualunque lagrima, come in questo passo pieno di triste umorismo: " Per quanto io " poteva essere diligente osservatore, si serbò dai Gesuiti una continenza della roba " posseduta, la quale sarà incredibile. Io non recai meco che tre camicie e mezza, " dico mezza, perchè la quarta era rotta. Di tutti *i tesori delle Indie*, questa fu la " mia parte ". A coloro che accusavano i Gesuiti di sentire forte *lo spirito di corpo*, come dicono in Francia, egli risponde riconoscendo che questo spirito era vivissimo, che i Gesuiti erano come un uomo solo (il D'Alembert ricordava che essi erano stati ben definiti " une épée nue dont la poignée est à Rome "); ma soggiunge che questa era buona cosa e lodevole, e continua narrando un aneddoto: " Un mio amico che " era stato a Padova, mi raccontò che il sig. Ab. Facciolati da lui visitato, discor- " rendo su del Gesuitismo, *ch'era il discorso del tempo,* non sapeva darsi pace, che " si facesse un delitto alla Compagnia di Gesù della unione, quando la unione, diceva " quel vecchio, era la più cara e la più utile cosa che fosse nel mondo fisico e nel " morale " (2). Quei nostri vecchi non ragionavano male; l'unione degli avversarî inflisse ai Gesuiti una tremenda sconfitta; l'unione, loro permise poi di risorgere trasformati, adattati ai tempi progrediti.

III.

Il Roberti e il Facciolati avevano ragione. Gli emigrati spagnuoli, lontani dalla patria, sbattuti in paese straniero, dispersi per le Legazioni della Chiesa, continuano ad essere stretti fra loro come da un filo invisibile, più forte di qualunque catena, e cui nessuna violenza di uomini o di fortuna poteva spezzare. Questa loro solida-

(1) Ma non sempre era così. Si vedano, per esempio, i curiosi particolari che sulle ricchezze confiscate ai Gesuiti in Roma e nelle terre della Chiesa l'anno 1773, recano le lettere di Giorgio d'Adda, pubblicate da Felice Calvi, *Curiosità storiche e diplomatiche del secolo decimottavo*, Milano, Vallardi, 1878, p. 259 sgg. Ed era certo bene informato il Vernazza, quando all'amico Denina scriveva, riferendosi al Piemonte: " Si vendono tutti i beni che erano dei Gesuiti, e si calcola di estrarne 8 milioni ecc. " (Vedi Claretta, *G. Vernazza ne' suoi studi e nelle sue relazioni letterarie*, Torino, 1878, p. 11 (Estr. dal vol. XXX-XXXI delle *Memorie* di quest'Accademia). Vedasi un documento pubb. in Appendice a questa *Memoria*.

(2) *Raccolta di varie operette del p. G. B. Roberti*, t. VII, Bologna, 1785, pp. 16 sgg. La scrittura s'intitola: *Lettera d'un ex-gesuita vecchio ad un ex-gesuita giovine, canonico d'un'illustre cattedrale.*

rietà morale, congiunta ad uno spirito singolare di adattamento e ad una operosità ostinata e ingegnosa, ci spiega come il loro soggiorno in Italia appartenga veramente alla storia intellettuale, come le tracce del loro passaggio nella penisola non sieno state simili alle orme del viandante sulla sabbia, lungo la spiaggia del mare, orme che il vento e la pioggia e le onde cancellano per sempre all'occhio dell'uomo.

Ma appunto per questo noi lascieremo in disparte, nell'oscurità in cui visse e si spense, la folla anonima di Gesuiti spagnuoli, che si sparsero o, meglio, furono sparpagliati per le terre dello Stato pontificio. E non a caso dico *folla,* perchè ben presto, con quelli venuti in altre spedizioni successive, dalla Spagna e dall'America, essi raggiunsero nelle Legazioni di Bologna e Ferrara il numero di 10.000 (1). Nella sola città di Bologna, allorquando nel giugno del '75 venne dal Ministro spagnuolo di Roma la proibizione a tutti i Gesuiti spagnuoli di abitare in comunità di più che tre persone, se ne trovarono ben 900 (2); quasi dieci anni dopo essi erano già ridotti dalla morte a circa 600! (3). Tuttavia anche questi oscuri e tardi campioni di S. Ignazio meriterebbero uno studio; una parte di essi, gli oriundi della Castiglia, ebbero il loro Plutarco, anzi apologista fervente, in Giovanni Andrea Navarrete (4), nelle cui pagine, scritte in un latino duro, stentato, disadorno, ma talvolta non inefficace, ci sfilano numerose queste figure di emigrati, quasi pallide ombre di uomini sacri alla sventura e alla morte. Le biografie spesso si assomigliano, necessariamente, e quei volti si confondono nella memoria del lettore, ma da certi episodî, da certi tratti anche fuggevoli si eleva un senso profondo di pietà e di poesia. Quegli uomini che in altri tempi avrebbero mostrato di saper morire eroicamente nell'Oriente estremo, nelle Indie, nella Cina e per impulsi più nobili che alla critica demolitrice e beffarda del D'Alembert non paresse, balzati in Italia, si consacrano alla preghiera e allo studio, consumano nel silenzio il proprio dolore, condannati, i più, ad un'accidia forzata, in ciò diversi dalla gente, che, canta il poeta, " se stessa a vita senza gloria offerse ". Sono vecchi cadenti che, come Agostino Cardaveraz, autore di varie opere teologiche, si trascinano fino alla terra d'esilio e vi muoiono poco dopo il loro arrivo, dopo avere pregustato i premî dell'oltretomba, rapiti in estatiche visioni — dacchè neppure il meraviglioso, colorito di leggenda, manca nelle vite del Navarrete (5).

Sono vecchi che, come Pietro Calatayud, resistono alla maggiore delle seduzioni, quella di rimanere tranquilli in patria, e respingono sdegnosi, benchè ottuagenarî,

---

(1) Cfr. Menéndez y Pelayo, *Historia de los Heterodoxos españoles*, ed. cit., t. III, p. 150.

(2) La cifra desumo dall'opera del Navarrete, lib. II, p. 18, che sarà citata qui sotto.

(3) Questo asserisce un testimonio autorevole, D. Leandro F. de Moratin nel *Viaje de Italia* (compiuto nell'autunno del 1793 e sul principio del '94), inserito fra le *Obras póstumas*, Madrid, 1867, t. I, p. 328.

(4) *Joannes Andr. Navarrete, De viris illustribus in Castella Veteri Soc. Jes. Ingressis et in Italia extinctis*, lib. I, Bononiae, 1793, Ex Typogr. S. Thomae Aquinatis; lib. II, ib., 1797. Sono due grossi volumi, che, non ostante l'intendimento apologetico, sono una fonte storica preziosa, perchè le notizie l'autore dichiara d'averle desunte, e desunse infatti, da informazioni di viventi e dai carteggi dei Gesuiti defunti. Formano, debitamente vagliate, come una storia aneddotica d'una parte dell'emigrazione gesuitica spagnuola in Italia.

(5) Lib. I, p. 209. Per aggiungere un altro esempio: nella prima biografia, che è quella di Francesco Atela, il Navarrete narra d'una indemoniata, che fugava il diavolo col solo scrivere sopra una piccola polizza il nome dell'Atela, suo confessore (pp. 10 sg.).

le offerte fatte loro per riguardo all'età; e, dopo disagi infiniti, riprendono i loro studi prediletti, in Bologna, nel Palazzo Malvezzi, dolenti che siano state loro sottratte le carte e le lettere (1).

Sono, come Emanuele Lanza, eroici giovinetti, novizi entusiasti, a cui la persecuzione infonde lo spirito di sacrificio, i quali, nè per lagrime e preghiere di parenti, nè per minaccie e molestie di estranei, si lasciano indurre ad abbandonare l'Ordine, in cui sono appena entrati; s'imbarcano furtivamente, sotto finto nome, scendono a Calvi prima, poscia a Genova, donde muovono alla volta del Bolognese. Quivi appunto nella Villa Bianchini, nei dintorni di Bologna, il giovinetto diciottenne scendeva ben presto nella tomba, fra l'universale compianto, consunto dalla tisi (2).

Le popolazioni fra le quali si ridussero, fecero dapprincipio un'accoglienza ostile a questi ospiti non desiderati, gesuiti e stranieri per giunta; e molti passi del nostro biografo gettano una luce curiosa sopra questo punto di storia. I " maligni rumores ", ond'egli ci parla, dovevano esser frequenti, ed è caratteristico un aneddoto che si legge nella vita di Francesco Saverio Idiaquez, già padre provinciale della Castiglia (3). Questi, con molti suoi compagni, s'era ritirato a Panzano, un luogo solitario posto sui confini fra il Modenese e il Bolognese, ed essendosi risposto ai curiosi chiedenti notizie, che i Gesuiti colà raccolti attendevano ai loro *esercizî*, fu sparsa rapidamente la voce che essi s'occupavano in *esercizî militari* e a Bologna fu detto perfino che, nel segreto del loro recinto, fabbricavano polveri da sparo e si preparavano in tal modo alla guerra. E questi " rumores " furono così insistenti, che da Bologna recossi a Panzano una commissione di senatori sotto colore di far visita all'Idiaquez, in effetto per esplorare quella dimora divenuta sospetta; ma indarno. Di che, osserva lo scrittore, si fecero grandi risate.

Soffersero ingiurie atroci, ma in compenso ricevettero, i più insigni fra di essi, onori grandi e accoglienze festose, specialmente in Bologna (4). Fino al '73 rimasero raccolti in gruppi numerosi, in varie case, sparse per la città e le campagne, nei dintorni di Bologna, a Crespelano, a Lavino nella villa Bianchini, a S. Giovanni, e, più lungi, a Panzano presso Castelfranco.

Non oziavano, e, se non si preparavano veramente ad una guerra con l'armi alla mano, con i loro esercizî spirituali, coi loro studî indefessi, letterarî, filosofici, teologici, con le scuole regolarmente distribuite, si addestravano, i migliori, giovani e vecchi, ad assicurarsi la rivincita, pieni di fede nell'avvenire. Dopo il '73 e più ancora dopo il '75, quella compagine che li teneva uniti, fu, materialmente, spezzata con la violenza; ma essi, perseguitati, angariati in ogni modo, costretti all'isolamento, rimasero sempre legati fra di loro, ripeto, da un forte vincolo spirituale, e nella lotta dura per l'esistenza, lungi dall'accasciarsi, i più di essi riuscirono vittoriosi, combattendo " con

---

(1) *Op. cit.* del Navarrete, lib. I, pp. 209 sg.

(2) *Op. cit.*, lib. I, pp. 110.

(3) *Op. cit.*, lib. II, pp. 319 sg.

(4) Nella Vita di Ignazio Osorio (lib. II, pp. 62 sg.) il Navarrete parla delle alte amicizie che lo Spagnuolo aveva in Bologna, degli insigni personaggi che frequentavano la sua casa, dei grandi onori ond'era fatto segno, e anche delle volgari ingiurie che cercavano di colpirlo; " nonnumquam " atrocibus calumniis appetitus et insolentibus oneratus injuriis ".

l'animo che vince ogni battaglia „. Lo studio, il lavoro intellettuale, scientifico più svariato fu la loro salvezza e il loro conforto.

Dice bene il Gaudeau, il benemerito biografo del maggiore fra essi: " Un des " spectacles les plus remarquables qu'offre l'histoire littéraire de la Société de Jésus, " c'est le mouvement intellectuel qui se manifeste, après la dissolution du corps, " chez ses membres dispersés „ (1). Certo, non fu così grande il numero degli *illustri* emigrati, come nel suo fervore giudicava il Navarrete, ma è una schiera che merita d'essere passata in rassegna.

IV.

Nel far questo abbiamo la fortuna di poterci servire d'una guida sicura, d'un ex-gesuita spagnuolo, colui che fra gli emigrati conseguì fra noi maggior nominanza e più durevoli benemerenze verso la nostra letteratura, l'abate Giovanni Andrès. Ma prima di intraprendere questo viaggio curioso di esplorazione in sua compagnia, è giusto e doveroso rivolgere anzitutto la nostra attenzione sopra di lui: se non *ab Jove, a duce principium.*

La vita di questo insigne valenzano, fattosi italiano di spirito e di coltura, narrata già dallo Scotti (2) e dal Vaccolini (3), dai De Backer e Sommervogel (4), si può riassumere in breve. Nato nel 1740, insegnante di lettere all'Università di Gandia, tenne in Ferrara la cattedra di filosofia: soppresso l'Ordine, fu parecchi anni a Mantova presso il conte Bianchi, viaggiò per la penisola, fu bibliotecario a Parma, quindi a Napoli, finchè, perduta la vista, ritirossi a Roma, dove moriva nel 1817.

Modesta, ma operosissima fu la sua vita. Chi voglia veder una minuta bibliografia dei suoi lavori a stampa, non ha che a ricorrere alle opere testè citate. Qui basterà accennare alle principali, che hanno maggiore attinenza alla nostra letteratura, e che per certi riguardi ci parranno più caratteristiche e degne di menzione.

Anzitutto ci colpisce, nel considerarle, un fatto singolare, non proprio esclusivamente dell'Andrès, ma comune alla maggior parte di questi Gesuiti letterati, venuti di Spagna; ed è l'uso che essi fanno della lingua nostra, poco tempo dopo il loro arrivo fra noi, uso in generale abbastanza corretto ed efficace, tanto che la lor prosa non è peggiore punto della prosa, quasi sempre cattiva, dei loro contemporanei italiani. Essi non rivelano, che di rado, lo stento e lo sforzo d'una lingua non loro, appresa essenzialmente sui libri, non cadono in affettazioni di cruscanti o di boccaccevoli, non fanno mostra di quella " eleganza gesuitica „ che tanto spiaceva al Foscolo (5); anzi molti di loro, specie nelle scritture d'indole polemica, mostrano una libertà e spigliatezza di stile, una sprezzatura e varietà imaginosa e voluta di forma,

---

(1) *Op. cit.*, p. 135.
(2) *Elogio stor. letter. letto nell'Accademia Ercolanese* da ANGELO ANTONIO SCOTTI, Napoli, 1817.
(3) Nelle *Biografie* del Tipaldo, vol. IV, pp. 262-4.
(4) *Op. cit.*, t. I, 1890, pp. 341-50.
(5) Nella lez. II, *Della lingua italiana*, vol. II delle *Prose letterarie*, ed. Le Monnier, pp. 100 sg.

certi fortunati ardimenti di avventurieri della penna, che ci costringono a leggere senza noia le pagine di questi stranieri improvvisatisi scrittori italiani.

Un altro fatto attira la nostra attenzione nelle opere dell'Andrès, ed è il numero grande e la mole e la varietà dei suoi lavori; effetto cotesto, in parte, delle tendenze enciclopediche dominanti a quel tempo, e alle quali, lungi dal sottrarsi, si mostravano non a caso propensi i Gesuiti; in parte anche della versatilità propria dell'ingegno di questo fecondo scrittore valenzano.

Vediamo: questo professore di filosofia a Ferrara, che nel '73 vi pubblicava in latino il prospetto delle sue lezioni, nel '74 prende parte ad un concorso, bandito dall'Accademia di Mantova, sopra un tema di fisica, con una scrittura italiana che fu ripubblicata l'anno seguente (1). Per molte ragioni notevole — e per noi più notevole — è un'altra operetta, data in luce pure in Mantova nel '75, il *Saggio della filosofia del Galileo,* che è un'esaltazione del grande italiano e insieme un'esposizione chiara ed obiettiva delle principali sue dottrine e scoperte. Fu detto da parecchi uomini insigni e si ripete dal coro dei pappagalli, che i Gesuiti si mostrarono sempre avversi e tutti al Galilei, nemici implacabili della scienza e d'ogni conquista scientifica. Ma leggendo questa pregevole scrittura e ricordando due dissertazioni del Tiraboschi (2), bisogna concludere o che fossero ben diversi dagli altri confratelli i due amici Gesuiti, o che il tipo antiquato del Gesuita reazionario si fosse ormai profondamente trasformato, sotto l'influsso dei tempi, sotto i colpi e le gravi lezioni della sventura. Infatti, nella *Introduzione* all'operetta, l'Andrès, ammiratore entusiasta del Galilei, esprime il suo stupore perchè l'Italia non abbia formato una vera scuola *filosofica* — cioè scientifica — con a capo Galileo, non abbia contrastato alla Francia la gloria del suo Descartes, all'Inghilterra e alla Germania la gloria del Newton e del Leibnitz, tanto più che " essendo stato Galileo anteriore a tutti gli altri, po- " trebbe l'Italia portare il vanto di essere stata la maestra di tutte le nazioni „. Egli afferma che il vero *metodo di filosofare* — leggi: metodo scientifico — è quello usato dal glorioso fiorentino. Non so se oggi si potrebbe scrivere meglio di così: " Il Verulamio insegnò a filosofare coi precetti, Galileo coi fatti; il Verulamio mo- " strava la strada a chi cercasse la filosofia, Galileo la battea, andandone in cerca " anch'egli prima di tutti gli altri, tanto più valente condottiere, quanto è più breve " la strada degli esempli, che quella dei precetti (3) „. E improntato di grande modernità mi sembra questo giudizio: " La maggior gloria del Galilei è stata non formare " sistemi, e questa forse è stata ancora la sua disgrazia o la cagione di non essere " degnamente stimato il suo merito „. Quest'operetta intende, non a fare un elogio, ma ad offrire quasi un *corpo di filosofia* di dottrine scientifiche galileiane. Anche nel parlare della dottrina copernicana sostenuta dal Galilei e condannata dal S. Uffizio, l'Andrès si mostra destramente obbiettivo, pur rivelando una segreta simpatia pel

---

(1) Il tema era: " Cercare la ragione per la quale l'acqua salendo nei getti quasi verticali dei vasi, " se le luci di questi getti sieno assai tenui, essa non giunga mai al livello del conservatorio ecc. „.

(2) Vedasi la bella *Commemorazione dell'ab. G. Tiraboschi* di T. Sandonnini, Modena, 1894, p. 32 (Estr. dagli " Atti e Mem. d. R. Deputazione di Storia p. per le Provincie modenesi „, S. IV, vol. VI).

(3) La fonte di questo passo è francese, e tutto il *Saggio* ci fa pensare al *Saggio sul Galileo* inserito nel *Caffè*, t. II, 1765, pp. 17-27; il che torna ad onore dell'Andrès.

grande, che " dopo tante disgrazie non perdette il coraggio di servire il pubblico " con le sue scoperte ". Chiara e felice è la distribuzione della materia, che non è una superficiale compilazione, poichè lo scrittore entra anche in particolari scientifici, in dimostrazioni matematiche che lo rivelano padrone dell'argomento (1). Egli conclude col dimostrare la superiorità del Galilei sul Descartes, prima del quale il nostro aveva raccomandato il dubbio scientifico, prima del quale aveva dato l'esempio " di levare il giogo di Aristotele, e scuotere il giogo dell'autorità "; e con l'augurarsi che questo libretto, contribuendo ad accrescere la gloria del Galilei e dell'Italia, riesca a vantaggio della " gioventù studiosa ". Conviene riconoscere che questo Gesuita spagnuolo, ospite nostro in momenti così difficili per la Compagnia, non poteva scegliere un argomento e un modo di trattarlo più acconci per cattivarsi la benevolenza degli Italiani.

Dalla " filosofia " Galileiana egli passava alla musica degli Arabi (2), sostenendo una teoria che la critica moderna ha sfatata; e da questo argomento, arduo quanto altro mai, passava ancora ad un altro più strano, ma a quei tempi oggetto di vive discussioni e di svariate scritture: " Dell'origine e delle vicende dell'arte d'insegnare " a parlare ai sordi e muti " (3).

Più solidi frutti dava il suo ingegno quand'egli lo applicava agli studi più propriamente letterari. D'una sua *Lettera* sulle cause del Secentismo parleremo altrove, trattando delle polemiche italo-ispane; qui giova notare com'egli, non per nulla contemporaneo ed amico dei nostri migliori eruditi del secolo scorso, quali il Tiraboschi e il p. Zaccaria, degni successori del Maffei, dello Zeno e del Muratori, ne seguisse l'indirizzo, propugnando con la parola e con l'esempio l'utilità degli studi metodici e delle ricerche di archivio e di biblioteca, della paleografia e della diplomatica. Non credo grave danno il mio, di non aver potuto rintracciare un'operetta teorica da lui scritta su questo argomento, in forma di lettera in risposta ad altra del fratello Carlo (4), in lingua spagnuola; perchè della bontà dei suoi criteri e della diligenza, con la quale sapeva metterli in pratica, è prova eloquente un libro pregevole, quella descrizione dei Codici capilupiani di Mantova (5), che è nota e spesso citata dagli studiosi dei tempi nostri. Pregevole libro dicevo; perchè, se le sue descrizioni dei mss. non hanno l'esattezza quasi matematica delle moderne, esse sono in generale assai diligenti, e non temono il confronto con quelle dei nostri giorni per la ricchezza delle notizie bibliografiche e letterarie, dei riscontri, per accenni opportuni

---

(1) La competenza scientifica dell'Andrès in questo campo, si rivela meglio nella sua *Lettera sopra una dimostrazione del Galileo*, pubblicata nel t. I della *Raccolta di opuscoli*, Ferrara, 1779, pp. 44-69.

(2) La *Lettera sopra la musica degli Arabi*, indirizzata a G. B. Toderini, è inserita nel t. I della *Letteratura Turchesa* del Toderini stesso, Venezia, Storti, 1787.

(3) È una *Lettera*, stampata la prima volta a Vienna nel 1793.

(4) *Carta de D. Carlos Andrès sobre la utilidad de los catalogos de libros y manuscritos de varias librerias y archivos, insertando otra del Abate, su hermano, sobre el mismo asunto*, Valencia, por José de Orga, 1779. È probabile che la risposta di Giovanni differisca di poco dalla *Introduzione*, che egli medesimo mandò innanzi al *Catalogo* dei codici Capilupi, nella quale appunto si parla della utilità, anzi necessità di illustrare e studiare i mss. delle biblioteche a sussidio della storia letteraria e civile.

(5) *Catalogo dei codici manoscritti della Famiglia Capilupi di Mantova*, Mantova, presso la Società all'Apollo, 1797. È un volume ben nutrito, in-8°, di 364 pp.

alle varianti, con riferimenti abbastanza copiosi a codici d'altre biblioteche, pei saggi giudiziosi dei principali componimenti inediti.

O m'inganno, o l'Andrès aveva il vero fiuto del ricercatore moderno e come una felice intuizione dei risultamenti che sarebbero venuti agli studî dal nuovo indirizzo delle indagini e dei lavori storico-letterarî e insieme la coscienza della inanità di certe sintesi affrettate troppo e premature. E valga il vero. Un secolo prima che i miei buoni amici Luzio e Renier si consacrassero al culto di Isabella Gonzaga, l'Andrès, parlando di lei, scriveva: " Questa nobile eroina, gloria di Mantova e di Ferrara, meriterebbe " lo studio d'un dotto storico che ne illustrasse la vita „ (1). E nella *introduzione* egli deplorava che l'amico suo Bettinelli, nel comporre i *Discorsi delle arti e delle lettere mantovane,* non avesse notizia dei " bei monumenti della coltura mantovana „ che sono contenuti nei Codici Capilupi.

In quest'ordine di studî rientrano altre sue pubblicazioni, utili e ancor oggi gradite agli studiosi (2), ai quali piace vedere come questo spagnuolo, lontano dalla patria e tuffato nella letteratura della nuova patria d'adozione, volgesse, quasi con desiderio e rimpianto, il pensiero alla letteratura d'oltre Pirenei e godesse di farla conoscere meglio agli Italiani. Che se nella *Lettera al Compilatore dell' " Ape „* (3), egli non riuscì propriamente a " richiamare alla luce del mondo letterario la lette- " ratura della *sua* nazione „, colpa la lontananza da essa, il difetto di libri, l'insufficienza delle informazioni sui fatti recenti, costretto com'era a lavorar quasi per intero di memoria, fece tuttavia opera non disprezzabile, sovrattutto per chi studî le relazioni letterarie dell'Italia con la Spagna in sul cadere del secolo scorso. Ma più che un valore storico o letterario, questi due articoli pubblicati dall'Andrès nel giornale fiorentino hanno un valore morale; ed è onorevole per lui l'enumerazione e l'elogio — quasi tacita e temperata rivendicazione — ch'egli fa dei suoi confratelli, gli ex-gesuiti spagnuoli sparsi per la penisola, che, sebbene " poveri, disagiati, raminghi, sprovveduti di libri e di tutti i mezzi „, ricambiarono con opere proficue l'ospitalità avuta dagli Italiani.

Ma l'opera più notevole, alla quale è ancor oggi raccomandato il nome dello scrittor valenzano, è quella che vide la luce in Parma, dal 1782 al 1789, in sette grossi volumi in 4°, col titolo: *Dell'origine, progressi e stato attuale d'ogni letteratura,* e da lui, in séguito, ripubblicata con nuove cure (4). Rileggendo ora questo poderoso

(1) *Catalogo* cit., pp. 185 sg.

(2) Ricorderò la bella edizione delle *Epistolae latinae et italicae* di Antonio Agostini (Parma, 1804), preceduta da una prefazione per molti rispetti notevole; e gli *Anedocta graeca et latina ex mss. codicibus Bibliothecae R. Neapolitanae deprompta*, Neapoli, 1816.

(3) *Della Letteratura Spagnuola dell'Ab. Gio. Andres al Compilatore dell' " Ape „*, n. IX, 28 aprile 1804 (Firenze), pp. 439-48 e 514-28. Il titolo non è proporzionato alla trattazione, limitata e modesta, modesta anche nelle intenzioni dello scrittore, come appare dal passo, nel quale egli deplora di essere diventato " straniero alla Spagna „, dopo tanti anni di assenza, durante i quali alla generazione, di cui faceva parte, ne era succeduta un'altra. Ciononostante egli dirà quel poco che sa e si ricorda. Le sue pagine riuscirono un discreto abbozzo delle condizioni della letteratura spagnuola alla fine del secolo passato.

(4) Come bene avvertono i De Backer, le correzioni e le aggiunte introdotte nelle successive edizioni di Venezia, 1783-90 in 22 volumi, e principalmente di Roma, 1808-1817, sono comprese in un volume uscito in Parma nel 1822, che viene a formare l'ottavo dell'edizione principe.

lavoro mi si affacciava alla mente una *Dissertazione sopra le cagioni della scarsezza dei progressi delle scienze in questo tempo* (1), nella quale lo stesso Andrès, pur riconoscendo che " la universalità della coltura „ aveva arrecato grandi vantaggi alla società, ammetteva che essa fosse una delle principali cagioni che ritardavano il progresso scientifico. Questo ostentare che anche i letterati facevano " universalità " di cognizioni e coltura di spirito „, questa esagerazione di enciclopedismo egli riteneva giustamente dannose alle vere, durevoli conquiste della scienza. Verissimo; ma questa verità si ritorceva contro lo stesso suo apostolo e anche noi oggi siamo tentati di ripetere all'Andrès il *medice, cura te ipsum!*

E in vero, il difetto principale di questo lavoro è quello medesimo che, in misura minore, si potrebbe rimproverare anche alla *Storia* del Tiraboschi, e in generale a tutta una serie di produzioni letterarie del secolo scorso: l'ampiezza soverchia del disegno a scapito della profondità e consistenza della materia, della severità della ricerca. Era cotesto un portato di quello spirito enciclopedico, che era divenuto allora una moda, anzi una manìa ridicola, ottimo bersaglio alle arguzie, alle satire, agli epigrammi dei contemporanei e dei posteri. Del resto, il titolo dice abbastanza e la diffusa *prefazione* chiarisce e tenta di giustificare il troppo vasto disegno. È vero che l'autore riconosce questo difetto e confessa l'opera troppo superiore alle sue forze (p. XII), ma d'altra parte egli voleva offrire una " storia critica „ e insieme " un quadro filosofico „ della letteratura, dalle sue origini sino ai tempi moderni, presso tutt'i popoli e in tutt'i generi. Com'era un francesismo quel *quadro* (*tableau*), così era un francesismo — quasi a dire — il concetto, il disegno dell'opera. Divisa in quattro tomi e suddivisa in varie parti, essa abbraccia una storia filosofica generale di tutte le letterature (t. I); una trattazione particolare dei progressi fatti nei diversi generi letterarî, con una " esatta e giudiziosa censura degli scrittori e delle opere loro „ (t. II); una storia delle scienze naturali (t. III); infine una storia delle scienze ecclesiastiche (t. IV). Come si vede, le due prime parti soltanto hanno un vero interesse letterario ed hanno anche un maggior valore; le altre due mostrano che l'Andrès, preceduto in questo dal Tiraboschi (2), forzava ed allargava i limiti della *letteratura*, al punto da comprendere in essa tutte le manifestazioni dell'umano intelletto, anche le più repugnanti dalla forma e dal carattere estetico, nonchè dal contenuto. Bene osserva il Menéndez y Pelayo (3) che quest'opera dell'Andrès è un tentativo di storia universale delle umane cognizioni; e in effetto, non ostanti le cure e l'acume dell'autore, nelle due ultime parti si tradisce troppo la suaccennata tendenza a soverchiare i confini d'una seria e misurata preparazione. Per la parte più antica è evidente che la coltura dello scrittore deriva quasi per intero da fonti francesi, ed è curioso a noi oggidì, come allora era frequente, il vedere fin da principio l'ex-gesuita spagnuolo citare e discutere opinioni e giudizî di uomini quali il D'Alembert e il

---

(1) Si legge nel t. II della *Raccolta di opuscoli scientifici e letterarii di autori italiani*, Ferrara, 1779, pp. 113-152.

(2) L'illustre bibliotecario estense nella *Prefazione* al primo tomo della *Storia*, uscito nel 1772, dichiarava ch'egli s'era prefisso di scrivere " la Storia della Letteratura italiana, cioè la *Storia dell'origine e dei progressi delle scienze tutte in Italia* „.

(3) Nella *Historia de las ideas estéticas*, ed. cit., t. III, p. 264.

Conte di Caylus, che furono tra i più accaniti nemici della Compagnia di Gesù. Per la parte medievale e moderna della storia e letteratura nostra egli si giova specialmente delle opere del Muratori e del Tiraboschi, del quale ultimo era ammiratore ed amico sincero (1). Eppure dallo storico e letterato bergamasco si scosta notevolmente l'Andrès pel metodo adottato nell'opera sua principale. La *Storia* del Tiraboschi, non ostante l'accennato difetto, è un prodotto genuino dell'erudizione nostrana, è indagine e ricostruzione di fatti particolari, non soltanto letterari, storia e civile e letteraria e biografica e scientifica ad un tempo, rappresentata nella sua esteriorità, quasi meccanicamente, con la squadra della cronologia, riunita nelle varie sue parti, non fusa ad unità, non seguìta nel suo logico e organico svolgimento. Invece l'opera dello spagnuolo, sorta, come dicevamo, sotto gl'influssi d'oltr'Alpe, voleva essere sovrattutto una grande storia universale delle lettere e delle scienze, sintetica e filosofica, indagatrice non di fatti soltanto, ma e delle cause e degli effetti loro e delle relazioni e degl'influssi reciproci. Sotto questo riguardo i volumi dell'Andrès, più simili a quelli d'un altro gesuita italiano, il Bettinelli (2), segnano un progresso innegabile su quelli del Quadrio e del Tiraboschi; ma, mentre volevano essere un lavoro di conciliazione fra il metodo erudito e la trattazione filosofica, non riuscirono, nè, per la soverchia vastità e varietà della materia, potevano riuscir tali. In effetto, troppo spesso quelle pagine hanno l'aria d'una superficiale compilazione, sebbene mai l'autore si mostri cieco ripetitore, anzi citi con grande scrupolo le fonti (3), discuta e giudichi col suo capo, talvolta con ostentazione d'indipendenza, quasi sempre informato bene degli studi più recenti. Una delle parti più nuove in quest'opera è quella che riguarda la letteratura arabica, nella quale ei si giovò della grande pubblicazione del Casiri e diede anche il frutto di indagini sue proprie. Della novità di questa materia egli si vanta e pompeggia, e, trascinato appunto dall'entusiasmo per essa, s'induce a sostenere quella sua famosa teoria degl'influssi della civiltà e letteratura arabica, della quale la critica moderna ha fatto inesorabile giustizia.

Egli prevedeva, è vero, che essa sarebbe parsa a molti " un ridicolo paradosso " (t. I, p. xi); altrove dice di presentarla come " una semplice congettura " (p. 261), e cerca di attenuarla; ma è evidente ch'egli la pone a fondamento d'una gran parte della sua storia. Della quale sarebbe chiaro, secondo lui, il modo di svolgimento: la letteratura " volgare " di Spagna, sorta, sotto gl'impulsi immediati dell'arabica, prima delle altre in Europa, avrebbe data la spinta alla provenzale e questa, alla sua volta, all'italiana. Ma gli Italiani, ultimi venuti, sarebbero stati, rimpetto agli

(1) Ricordo che l'Andrès, illustrando un codice della Biblioteca Capilupi, che gli porgeva l'occasione di parlare con nuove notizie del bergamasco Jacopo Tiraboschi, poeta latino vissuto nella seconda metà del sec. XV, dichiarava di far ciò anche per presentare al pubblico " un monumento " della nobiltà letteraria dei Tiraboschi " e soggiungeva: " Tale omaggio è ben dovuto al chiaro " scrittore della *Storia della letteratura italiana*, rapito recentemente all'Italia e alle lettere con " universale dolore " (*Op. cit.*, pp. 145-57).

(2) Voglio alludere specialmente al *Risorgimento d'Italia*, al quale il B. mandò innanzi una introduzione *Sopra lo studio della Storia*, notevole perchè in essa l'autore rileva con pretensione non piccola la differenza capitale fra il suo libro, di natura essenzialmente filosofica e l'opera " famosa del valentissimo Tiraboschi, *il qual però batte altra via* " (*Opere*, t. III, 1780, p. xxiii n.).

(3) Curioso a questo riguardo è l'*Avvertimento* premesso al primo tomo, nel quale l'A. porge alcune spiegazioni per evitare l'accusa " d'infedeltà nelle citazioni ".

Arabi, agli Spagnuoli, agli Inglesi, ai Francesi, come i Greci di fronte agli Egiziani e agli Asiatici; ad essi toccò il cogliere i fiori e i frutti della coltura letteraria.

Nei suoi giudizî l'Andrès rivela non di rado una grande incertezza, una conoscenza inevitabilmente inadeguata degli scrittori e delle opere loro. Così, la *Comedia* di Dante era per lui un " meraviglioso poema „ (p. 339), ma questo era ormai diventato un epiteto convenzionale e tradizionale, perpetuatosi dal Bembo sino al Bettinelli e all'Algarotti, e tale che non basta a farci credere che egli comprendesse la grandezza e la potente originalità del poema dantesco. Tanto è vero, che esso, insieme col *Canzoniere* e col *Decamerone,* è una delle " tre immortali *operette* „ che scossero il genio degli Italiani. Strano a dirsi, la insufficiente preparazione e i molti preconcetti proprî del tempo rendono l'Andrès ingiustamente severo anche verso la moderna letteratura di Spagna. Basta leggere ciò che egli scrisse della sua drammatica; basta pensare ad un giudizio come il seguente: " Nè Shakespear (*sic*), nè Johnson, " nè Vega, nè Castro, nè Calderon, nè tutti insieme i poeti inglesi e spagnuoli non " bastano a contrabilanciare i meriti drammatici del grande Corneille „! (p. 412).

Più giudiziosi ed esperti assai in questa materia si mostravano, ai tempi dell'Andrès, il nostro Baretti, il Napoli Signorelli e Giovambattista Conti (1).

Ma non vorrei parere io troppo esigente e severo verso il benemerito gesuita spagnuolo; il quale in altri casi colpisce veramente nel segno. Ad esempio, ha ragione, quando scema di molto l'importanza, tanto esagerata in passato, della caduta dell'impero d'Oriente e della venuta fra noi dei Greci fuggiaschi, riguardo ai nostri studî; ha ragione, quando, considerando il Petrarca come umanista, lo proclama " padre della " moderna coltura „ (p. 344), quando, precorrendo d'un secolo il Villari ed altri, combatte come inadeguata ed ingiusta la denominazione di " secolo di Leon X „ data comunemente al Cinquecento, sostenendo, con buoni argomenti, che al mecenatismo illuminato degli Estensi " più deve la poesia che non alla tanto celebrata prodiga- " lità di Leone „ (pp. 282-5). Non del tutto a torto giudica con severità l'*Arcadia*, gli *Asolani* (2) ed altri libri più ancora " noiosi ed inutili „ (p. 392); ma d'altra parte è ingiustissimo verso il Machiavelli e cade nel paradossale, quando, indotto da un giudizio del Targioni e dalla sua ammirazione pel Galilei, si spinge tanto oltre nella riabilitazione del Seicento, da preferirlo al Cinquecento (p. 411), da anteporre il Davila ed il Bentivoglio al Machiavelli ed al Guicciardini! (*ibid.*).

Non continuo, per ragioni di spazio, in questo esame; ma quel poco che s'è notato finora, credo basterà a dimostrare come l'opera dell'Andrès, con tutti i suoi difetti, integrasse, in un certo senso, quella del Tiraboschi, per la parte italiana, e giovasse ad allargare, bene o male, l'orizzonte della coltura agli Italiani di quel tempo, abituandoli ad una considerazione più larga ed elevata della storia letteraria,

---

(1) Mi permetto di rimandare su questo punto ad un volume mio in corso di stampa, che tratta di *G. B. Conti e di alcune relazioni letterarie fra l'Italia e la Spagna nella seconda metà del secolo scorso* (Torino, Lattes edit., 1895).

(2) Questo giudizio dell'Andrès mi fa pensare ad un passo arguto d'un suo confratello, un passo del *Saggio stor. apologet.* del Lampillas (P. II, t. I, p. 80): " Adriano (VI) credette Erasmo un uomo " dotto, lo stimò come tale, lo invitò a venire a Roma, non già per comporre qualche Asolano o " qualche nuova Calandra, ma esortandolo ad impiegar il suo grande ingegno ed elegante stile in " difesa della Chiesa contro la nascente eresia „.

gettando nelle menti loro lo stimolo e il desiderio di nuove questioni, e, anche, attraverso a preconcetti ed errori, promovendo un certo progresso nella critica e negli studî nostri.

Assai men conosciuta, ma sotto un certo aspetto più solida e nuova ed originale, è un'altra opera del gesuita valenzano, scritta in lingua spagnuola, ma di soggetto esenzialmente italiano, l'opera cui alludevo più addietro e che ci servirà di guida nel parlare degli emigrati spagnuoli. Le *Cartas familiares del Abate D. Juan Andres á su Hermano D. Carlos Andres dandole noticia del viaje que hizo á varias ciudades de Italia en el año 1785,* pubblicate la prima volta per cura del destinatario, in Madrid, in cinque tometti, dal 1786 al 1793, sono un viaggio in forma epistolare, ricco di materia e curioso, non isfuggito alla diligenza bibliografica di Alessandro d'Ancona (1). A questi cinque volumetti contenenti il viaggio per la penisola nostra se ne aggiunse poi, nella ristampa dell'anno 1791-1794, un sesto, nel quale si tratta della " literatura de Vienna ", ma nel quale sono anche molte notizie riguardanti l'Italia e la storia delle sue lettere in relazione con l'Austria (2). Curiosa, anzitutto, la dedicatoria che dell'opera di questo gesuita spagnuolo è fatta al Ministro Conte di Floridablanca, che in Ispagna era stato, specie durante la sua famosa ambasceria presso il Papa, uno dei più audaci e destri avversarî del gesuitesimo — e non importa che in essa figuri il nome di Carlo Andrès, l'editore. Queste lettere hanno un carattere principalmente bibliografico, poichè l'autor loro, letterato erudito e bibliotecario com'era, e memore dei lavori dei pp. Mabillon e Montfaucon e del p. Zaccaria, che non manca di citare, ha l'occhio sovrattutto alle biblioteche, onde vanno ricche e superbe le diverse città della penisola. Ma egli non si limita a ciò, egli non ci parla soltanto delle principali librerie pubbliche e private da lui visitate nel suo viaggio da Ferrara, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Torino e Milano, per tacere di quelle delle minori città di provincia. Egli non fruga soltanto con voluttà di bibliofilo intelligente ed erudito fra i codici più preziosi, dei quali porge notizie non di rado nuove e importanti (3); egli ricostruisce, senza pretensioni di letterato, ma, appunto per questo, con

---

(1) Ne *L'Italia alla fine del sec. XVI, Giornale del Viaggio di Michele da Montaigne* ecc., Città di Castello, Lapi, 1889, p. 556 sg. Io ho sott'occhio e cito la ristampa, accresciuta e corretta, fatta pure a Madrid, per cura di Carlo Andrès, il quale nella prefazione nota con piacere che quelle lettere avevano avuto una così favorevole accoglienza da parte del pubblico, che " en menos de quatro " años se ha acabado (scriveva) toda la impresion de ellas; y como quedan aun varios con deseos de " tenerlas, me ha determinado á reimprimirlas con algunas cortas adiciones y correciones ".

(2) *Carta a su Hermano dandole noticia de la literatura de Vienna*, Madrid, 1794. Fu tradotta in italiano con aggiunte da Luigi Brera, Vienna, 1795. Il viaggio dell'A. a Vienna fu compiuto nel gennaio del 1793. Fra le notizie attinenti alla nostra letteratura, delle quali è ricca questa operetta, trascelgo la seguente. Nel 1791-92 il Consigliere aulico Giuseppe De Retzer pubblicava in Vienna, in due volumi, l'edizione delle opere in prosa ed in verso di Girolamo Balbi, con un commentario *De vita et scriptis Hyer. Balbi.* L'A. ci informa che questa pubblicazione fu lodata dai più illustri italiani e che " in un'operetta periodica che si pubblicava l'anno scorso (1792) in Vienna, sotto il " titolo di *Mercurio italiano*, si leggono varie lettere scritte in questa occasione fra il prelodato " sig. Retzer e gli eruditi Tiraboschi, Morelli, Heyne e Rünker, piene di lodi per lui " (p. 175).

(3) L'A. aveva un fiuto tutt'affatto moderno delle ricerche più nuove e curiose. Citerò alcuni esempî soltanto, fra i molti. Nella Laurenziana egli ammira il famoso codice del Virgilio Mediceo, sulla cui età fa qualche congettura (*Cartas*, I, 73); nota il cod. delle epistole ciceroniane " *escrito* " *de mano del Petrarca* " e " Horacios y otros latinos antiguos, ó escritos ó apostillados por la mano " de este grande hombre " (I, 75). Nella Riccardiana addita, fra altro, l'Asconio Pediano scritto da

semplicità efficace, con ricchezza di particolari quasi sempre sicuri, il mondo letterario che lo circondava; non descrive solo la scena, biblioteche e salotti e accademie, ne rappresenta anche gli attori principali, da lui quasi tutti conosciuti di persona.

Non esito a dire che queste lettere, insieme col *Viaje de Italia* d'un altro spagnuolo di quel tempo, Leandro Fernández de Moratin, ci offrono un gran quadro, fedele e abbastanza colorito e animato, della vita letteraria italiana in sul cadere del secolo scorso: quadro del quale, se non erro, niuno dei nostri storici ebbe finora a giovarsi.

Sotto ai nostri occhi sfilano più numerose le figure dei modesti, umili, ma benemeriti operai delle lettere, il popolo del grande alveare; vecchi bibliotecari, come il Bandini ed il Mehus, italiani e stranieri, alcuni già famosi, altri ignorati, che la vita consacrarono fra le pareti, dove " ridon le carte „ miniate e spirano tristezza i fogli ingialliti e corrosi; giovani eruditi, come Ennio Quirino Visconti, che si preparano a continuare l'opera dei vecchi con maggiore larghezza d'intenti, con novità di idee; alcuni insigni per pubblicazioni poderose, altri puri bibliografi, fabbricatori di schede, scrupolosi e prudenti " impiegati. „ Ma non essi soltanto passano per le pagine dello scrittore spagnuolo: dalle biblioteche il suo sguardo si spinge alle Accademie, alle Università, persino, dicevamo, ai salotti, agli eleganti ritrovi, dove si raccoglie il fiore della letteratura viva, letterati alla moda, poeti, giornalisti, dame colte e gentili, improvvisatrici di grido. In Ferrara egli vide il Varano e il Minzoni, in Bologna il Savioli, in Firenze, tre donne letterate, sulle quali si diffonde con abbondanza cavalleresca, la Corilla, la Fantastici e la Irene Parenti (1). Per Corilla sono i maggiori entusiasmi dell'abate spagnuolo " ¿ A dónde no ha llegado la fama " de la célebre poetisa de repente, ó como aqui dicen *improvvisatrice,* Corila? Esta " ha logrado el rarisimo honor de ser coronada en el Capitolio, honor que logró " solamente el Petrarca, fué decretado al Tasso que murió antes de obtenerle y en " este siglo se dió al Caballero Perfetti, famoso en componer de repente, y que " ultimamente, aunque con oposicion de la mayor y mas sana parte de Roma, se " concedió á la célebre Corila. „ Non passava per Firenze niun viaggiatore, o principe o letterato, che non desiderasse di conoscere la famosa improvvisatrice; naturale quindi che anch'egli, l'Andrès, facesse altrettanto. Ecco com'egli narra la sua presentazione nel salotto di lei, alla sua " tertulia que es una de la mas lúcidas de la " Ciudad „. " Me llevaron (scrive) á ella el Doctor del Pace y el Canonigo Ban- " dini (2), y Corila manifestó tener noticia de mis obras y me recibió con muchas " demostraciones de aprecio „.

Poggio Bracciolini e il cod. di Nicodemo Tranchedini " que contiene muchas cartas del Petrarca y " varias de ellas inéditas „ e molte lettere latine di umanisti, a cominciare dal Salutati (I, 84-5). Precursore dell'amico Novati, rileva l'importanza del cod. S. Annunziata, contenente il *Liber de malo senectutis et senii* di Maestro Boncompagno (I, 96); e precursore degli ardenti scopritori dei nostri giorni, notava nella Vaticana " algunos codices de mano del Petrarca con sus borrones y correciones „ (I, 168). Parimente, com'ebbi a rammentare altrove, all'occhio dell'A. non isfuggì fra i mss. della Biblioteca Borghese " *el breviario del Petrarca*, que habiendo estado desatentido 200 años, Juan " Bautista Rota, Canonigo de Padua, lo conservó, y puesto en un decente estuche fué regalado á la " casa Borghese „ (I, 184).

(1) T. I, pp. 130-4.

(2) Il dottor Pace e il canonico Bandini erano i due più fidi amici della Corilla durante questi anni, come si può vedere dalle notizie raccolte dall'Ademollo, *Corilla Olimpica*, Firenze, Ademollo,

Essa viveva, gloriosa e felice, godendo i favori forzatamente platonici dei suoi grandi e piccoli Mecenati, a cominciare dal Granduca fino al marchese Ginori. Quando l'Andrès la vide, era ormai una stella tramontata da un pezzo; non improvvisava più, perchè gli anni — ben cinquant'otto! — cominciavano a pesarle, resi più gravi per gli effetti d'una malattia che l'aveva colpita in passato. Invece, nella pienezza delle sue forze e della sua salute, egli ammirò la Fortunata Fantastici, diversa assai, egli nota, dall'altra, perchè " no contenta con su mucho talento natural para la poesia, lo ha " cultivado con el estudio ". Si capisce come l'erudito spagnuolo dovesse ammirare questa poetessa, versata nel francese, nel latino, studiosa anche di greco, di fisica e di altre scienze, e volesse tramandare nelle sue lettere il ricordo d'una serata da lui passata nel suo salotto, nella quale assistette ad un saggio di improvvisazione. " Improvisó muy bien la Fantastici en varios asuntos que se le dieron; y como uno " de estos fuese sobre la filosofia de este siglo, se valió de esta ocasion para echarme " en cara un elogio muy entonado, y hacer ver que habia leido mi primer tomo ". Non solo *muy entonado,* ma musica dolce carezzevole doveva suonare agli orecchi dell'abate spagnuolo l'elogio che di lei faceva una poetessa gentile, capace di leggersi un tomo poderoso del suo operone *Dell'origine, progressi e stato attuale di ogni letteratura!* Anche della Parenti egli discorre con lode, ma non esita a giudicarla di molto inferiore alle altre due.

In Roma l'Andrès ebbe una fortuna rara e invidiabile, di visitarne le rovine, i monumenti, le bellezze e le preziosità, guidato dall'ab. Ennio Q. Visconti, " mi amigo " (scrive), excelente grecista, sumo antiquario, sugeto de fino gusto y acostumbrado " desde niño á ver y conocer las antigüedades y los primores del arte ". Il Visconti dovette introdurre l'amico spagnuolo in casa Chigi, della quale era bibliotecario, e presentarlo a quella folla di abati poeti ed eruditi e chiacchieroni, che ingombravano la Corte e i palazzi di Roma e in mezzo ai quali fin d'allora, accarezzato e invidiato, giganteggiava, e non per la sua corporatura soltanto, Vincenzo Monti.

Merita d'essere riferito il passo, nel quale egli ne fa menzione e va ricordato che questo viaggio avvenne nell'85: " Poetas lo son todos los Italianos, y en la " Academia del Duque de Ceri (1), y en la Arcadia oí varias composiciones latinas " é italianas de los poetas romanos; pero el poeta que actualmente escribe en Roma " con mas crédito, y es mas celebrado per toda Italia, es el Abate Monti, ferrarés, " de quien, ademas de un tomo de poesias, corren varias piezas sueltas muy esti- " madas, y singularmente su cancion sobre los globos areostáticos se ha impreso " ocho ó diez veces " (2). E curiosi particolari egli ci offre anche intorno all'Arcadia (3).

1887, pp. 368 sgg. Nelle lettere che l'improvvisatrice scriveva al Bandini da Roma e da Napoli, dove s'era recata nel novembre dell' '85, non mancano mai i saluti al " compìto dottor Pace ". La notizia dell'incontro dell'Andrès con la Morelli, va aggiunta a ciò che scrisse l'Ademollo intorno alla vita di lei in questo tempo e alle sue relazioni letterarie durante il soggiorno in Firenze.

(1) È l'Accademia degli *Occulti*, della quale aveva già parlato l'A. (pp. 71-2), che era stato invitato alle sue riunioni.

(2) T. I, pp. 76 sg.

(3) T. II, pp. 86-8. Notevole, la descrizione che l'A. fa del Bosco Parrasio, e delle sedute arcadiche, ad una delle quali intervenne egli stesso.

Alla stessa guisa, fra i letterati di Milano, egli ricorda " el gran poeta Parini „ (1), a Padova e Vicenza la Elisabetta Caminer Turra (2), a Verona le tre dame gentili da lui conosciute ed ammirate, le contesse Verza, Carminati e Mosconi, e il loro poeta, Ippolito Pindemonte (3), infine il noto abate Lorenzi, del quale si mostra addirittura entusiasta (4).

Nel ritorno alla sua Mantova (5), passando da Modena, godette una deliziosa serata in casa del marchese Paolucci, in compagnia del Ceretti, " profesor de elo- " cuencia, conocido por sus poesias y otras composiciones en prosa „ e dell'amico suo Tiraboschi (6).

Come non era insensibile alle bellezze della poesia, l'erudito spagnuolo non aveva l'animo chiuso alle impressioni, alle alte dilettazioni dell'arte. Basta leggere le lettere riboccanti di entusiasmo, ch'egli consacra ai tesori artistici di Firenze, di Roma, di Venezia, la pagina in cui esalta la Venere Medicea (7), quella in cui discorre della scuola pittorica veneziana (8) — nè faremo i pedanti se egli, forse per una svista, attribuisce il gruppo del Perseo e Medusa, nella Loggia de' Lanzi, al *Donateli* (9). Egli passa ammirando per le vie, per le piazze, per le sale dei grandi musei, per le gallerie, nelle chiese ricche di capolavori dell'arte italiana; passa lieto e stupito, ma il suo cuore è nelle biblioteche, fra i libri. La Laurenziana, tempio dell'arte e della scienza, lo teneva legato a sè con catene più forti di quelle che tenevano legati i codici preziosi nei *putei*. Infatti, col suo stile spagnolescamente imaginoso, egli scrive d'aver passato cinque o sei mattine in quella biblioteca, " entre las cadenas " que tienen atados los libros, y que á veces me ataban á mi, revolviendo códices " griegos, latinos, italianos y provenzales „ (10). La sua era, ripeto, una vera voluttà di bibliografo e di erudito appassionato, ignota agli altri viaggiatori e descrittori di viaggi, che corrono dietro ai divertimenti frivoli e vani: " Sé muy bien (egli os- " serva) que no todos los viageros hallan tanto placer en revolver papeles y per-

(1) T. IV, p. 198.

(2) T. III, p. 287.

(3) T. III, lettera XI.

(4) Egli ne scrive: " Ingenio raro y singular en su genero es el célebre Abate Lorenzi, quien " no solo tiene la gloria de ser el *improvisador*, come dicen aquí, mas culto, mas lleno, mas ani- " mado y por decirlo así, mas poetico que se conozca actualmente, y aun tal vez que jamás haya " existido, sino que el merito singular, negado comunemente á tales poetas, de escribir con mucho " espíritu y elegancia, ecc. „.

(5) Vi soggiornava da dodici anni, ospitato con ogni cortesia e in mezzo a tutti gli agi, nel palazzo dei marchesi Bianchi, intimo amico del Bettinelli e del Bondi; e di quel soggiorno era tanto soddisfatto, che diceva (t. II, p. 255) di considerare Mantova come sua seconda patria.

(6) T. II, pp. 251-2.

(7) T. I, pp. 49 sg.

(8) T. III, lett. V.

(9) T. I, p. 61.

(10) T. I, p. 78. L'A. aveva il merito, raro ai suoi tempi, di occuparsi anche di provenzale. Delle sue affrettate ricerche alla Laurenziana egli scrive: " Entre muchos códices provenzales ví con par- " ticular gusto el Donato provenzal, ó una gramática de aquella lengua, que tal vez será la primera " gramática de lenguas vulgares..... Ví tambien el Diccionario provenzal, que tiene tal vez el mismo " merito. Pero yo no puedo decir si no un poco de lo que ví, y no ví sino poquisimo de lo mucho " que allí hay „ (Ibid., p. 76).

" gaminos: pero yo antepongo una mañana de la Laurenciana á todas las operas " y bayles, que se puedan dar en los mas suntuosos teatros „.

È naturale che l'Andrès, in questo suo pellegrinaggio per le varie città della penisola, accrescesse il numero già grande delle sue relazioni e quelle anteriori stringesse coi vincoli d'amicizia cordiali. A ciò contribuivano e la fama, ond'era meritamente preceduto, e l'amabilità sua, quella versatilità piacevole di modi, che, propria di quegli abati-letterati del secolo scorso, doveva essere ancor maggiore in un exgesuita, spagnuolo di giunta. Fatto sta che la rete delle sue amicizie in Italia era fitta ed estesissima, ed è veramente da deplorare che sieno andati smarriti o perduti i carteggi suoi, tanto più che è troppo scarso il numero delle sue lettere a stampa (1). Certo, sarebbe un capitolo ampio e prezioso quello che trattasse degli amici italiani, coi quali l'Andrès ebbe relazione di lettere.

Per quanto il materiale a me noto mi permette di asserire, erano molte e scelte e varie queste amicizie. Ma sopra una di esse soltanto, e perchè costretto dall'economia di questo scritto, e perchè essa è la più notevole per noi, intendo di far parola; quella cioè che lo spagnuolo, storico di " ogni letteratura „, ebbe con lo storico della nostra, Girolamo Tiraboschi.

Già qualche accenno ad essa s'è avuto occasione di fare; qui aggiungerò altre notizie spigolate dalle lettere, che l'Andrès scrisse al bibliotecario estense e che si conservano appunto autografe in quella biblioteca (2).

La più antica di esse ha la data di Mantova, 25 gennaio del 1781; ma è tale da assicurarci che molte altre dovettero precederla, documenti anteriori d'una consuetudine letteraria, che qui è giunta ormai ad un grado d'intimità abbastanza palese.

Naturalmente il loro carteggio aveva un carattere letterario, erudito, ed è tale che getta non poca luce sopra alcuni punti dell'opera del Tiraboschi, e più ne getterebbe, se le lettere dell'insigne bergamasco non fossero andate smarrite.

---

(1) Conosco una lettera dell'A. indirizzata al Di Coureil (Mantova, 24 maggio 1791) e inserita nel raro *Epistolario* periodico del Rubbi (a. II, Venezia, 1796, pp. 199 sg.). In essa l'ab. spagnuolo, mentre ringrazia l'altro della benevolenza con cui gli aveva scritto dell'opera sua (*Delle origini*, ecc.), difende il giudizio severo che aveva recato dello Shakespeare ed esprime il suo " dispiacere „ nel vedere " una persona del *suo* buon gusto „ interessarsi più nella lettura " del rozzo e sregolato „ tragico inglese, che in quella " dei regolati ed eleganti suoi nazionali „, i Francesi! Accoglie volentieri due correzioni che sullo Shakespeare e sul Milton il suo corrispondente gli aveva suggerito, e lo assicura d'aver letto " più d'una volta „ questi poeti. Tre lettere, due delle quali scritte al Marchese Gherardo Rangone, sono fra le *Lettere di vari illustri italiani e stranieri*, t. IV, Reggio, 1841, pp. 12-18.

(2) Per queste lettere mi valgo delle copie fattemi eseguire e poi collazionate dal gentilissimo sig. Avv. T. Sandonnini. Altre lettere inedite dell'A. esistono altrove, alcune indicate negli *Inventari* del Mazzatinti; sette fanno parte della ricca collezione d'autografi Cossilla, che è annessa alla Biblioteca Civica di Torino. Tre di queste, indirizzate al Card. Luigi Valenti Gonzaga, sono in lingua spagnuola (Mantova, 24 maggio 1780, 16 dic. '82, 25 nov. '85); tutte hanno scarso valore letterario. Una, datata in Venezia l'11 marzo '97, senza nome di destinatario (che è forse il Vernazza, o piuttosto il Malacarne) parla della " Signora Contessina Saluzza „, cioè della Diodata, alla quale l'A. invia ringraziamenti e lodi pel dono delle sue poesie. Si noti che fra le lettere a stampa indirizzate alla poetessa piemontese ve n'è appunto una del Malacarne (Padova, 20 del '97), dove si legge il passo seguente: " L'Ab. Andrès " ebbe pure a Venezia il suo esemplare (delle sue poesie), ma non ne ha scritto ancora. Egli è tanto " oppresso dal fato inflessibilmente avverso alla sua diletta Mantova! Non avrà pace sinchè non sia " deciso di questa il destino. Gli scriverò fra breve „ (V. *Poesie postume di Diodata Saluzzo, aggiuntevi alcune Lettere d'illustri scrittori a Lei dirette*, Torino, 1853, p. 427).

Come spagnuolo, l'Andrès serviva di guida e di consigliere fidato all'altro in tutto quanto aveva attinenza alla letteratura della sua patria, nella quale l'italiano era costretto a riconoscere la sua ignoranza, che, del resto, aveva comune, come altrove ho dimostrato (1), con la maggior parte dei suoi contemporanei. Delle correzioni, delle notizie che l'amico gli comunicava liberamente, il Tiraboschi traeva il maggior profitto per migliorare la sua *Storia*. Così una nota aggiunta alla seconda edizione (2) e riguardante i rapporti di Pier Candido Decembrio con Giovanni II di Castiglia, ha la sua fonte nel seguente passo della lettera testè citata: " Pregai altresì il Betti-" nelli a scriverle leggersi nella Bibl^a Laurenziana, tomo 2° dei Cod. Lat. pag., credo, " 102 (*leggi* 702) una lettera di Pier Candido Decembrio, come crede il sig. Can° Ban-" dini, al re di Castiglia Giovanni, sarà stato il 2°. Da questa lettera si rileva che " il Decembrio fu pregato da detto re di scrivere un'opera *De Sophista* ed una vita " d'Omero, ciò che dee tornare a lode del Decembrio, quantunque quel re fosse *spa-" gnuolo* (3), perchè oltre all'essere erudito e di buon gusto, aveva una corte piena " di letterati, fra' quali il M.^se di Villena, il M.^se di Santillana e Giovanni di Mena. " V'era ancora Novello Malatesta, e se quest'è il fondatore della Biblioteca di Ce-" sena, Ella potrà vedere ivi rammentata la sua biblioteca come nobile e fondata " a grandi spese da un autore coetaneo, ciò ch'ella dice di non aver veduto ". Invece il Tiraboschi trascurò di giovarsi d'un'altra notiziola, che l'amico gli soggiungeva intorno alla " particolare servitù ", che pareva avessero i Decembri con re Giovanni, poichè anche Angelo Decembrio scrisse una *Virgiliana Panegyris* per la morte di Carlo figliuolo di lui. Per contro condensò in una magra noticina le non poche notizie che l'altro gli riferiva nella lettera medesima ed in una del 30 settembre 1782 intorno ad un poeta italo-spagnuolo che meriterebbe d'essere studiato, messer Francesco Imperiali (4), sul quale l'Andrès inviava all'amico, trascritta d'altra mano in un foglietto volante, una lunga pagina del Sanchez.

Notevole, il consiglio che lo spagnuolo dava all'erudito bergamasco nell'ultima delle lettere ora citate: " Mi è giunta da Spagna una *Bibliotheca Rabinica hispana*, " e in essa trovo molti pezzi assai buoni di poesia di Miçer Imperiali, che lo mo-" strano un poeta non dozzinale. Osservo inoltre qualche Rabino italiano celebre " pe' suoi scritti, e questo mi eccita il pensiero che forse non sarebbe inopportuna " alla pregevole sua *Storia* della letteratura italiana una giunta de' Rabini che in " essa fiorirono, e un'altra *dei mie' Arabi* pel tempo che regnarono in Napoli e in " Sicilia. Ella veda quanto m'interessa che questa povera gente faccia in tutto il " mondo buona figura ".

Come si scorge da queste parole, persino nelle lettere famigliari o private, il buon Andrès raccomandava all'amico la causa dei *suoi Arabi* prediletti. Altre volte lo informava di certe versioni spagnuole del Guicciardini (5), oppure gli trasmetteva copia

---

(1) Nel citato volume in corso di stampa: *Italia e Spagna nel Settecento. Di G. B. Conti* ecc.

(2) Cfr. *Storia*, t. VI, p. 672, nota, della ristampa di Venezia, 1795. A p. 141 sg. nota, il T. aggiunse la notizia riguardante la biblioteca malatestiana ed il Decembrio, rimandando però alla recentissima opera del p. Muccioli.

(3) È un accenno scherzoso al preteso antispagnolismo del Tiraboschi.

(4) Cfr. *Storia*, ed. cit., t. VI, p. 764.

(5) L'A. scriveva a questo proposito: " Ho ricevuta in questi dì una raccolta di lettere spagnuole,

d'un prezioso codicillo di mano di Cristoforo Colombo, da lui trascritto in Roma (1), o gli additava altre correzioni ed aggiunte da farsi in fine della sua *Storia*.

Un episodio notevole nelle relazioni corse fra i due illustri eruditi, è quello che riguarda la pubblicazione fatta nel 1790 dal Tiraboschi, del trattatello frammentario di Giammaria Barbieri, intitolato *Dell'origine della poesia rimata* (2). Non ho bisogno di parlare qui del pregio grande di questa esumazione dovuta al bibliotecario estense, che del compatriota e maestro del Castelvetro aveva discorso a lungo nella *Biblioteca Modenese* (3).

A me basta rilevare la parte vivissima che ebbe l'Andrès in questa edizione, procurando all'amico non tanto il sussidio di una coltura provenzale, che, come s'è osservato, non era gran cosa, sebbene fosse superiore alla sua, ma l'aiuto di un altro ex-gesuita spagnuolo, il Plà, bibliotecario a Ferrara.

Di questa sua pubblicazione il Tiraboschi cominciò ad informare l'Andrès nella primavera del 1785, confessandogli, a quanto ci è dato arguire, l'imbarazzo in cui si trovava di fronte a quei testi provenzali, che il Barbieri riferiva nella sua operetta e che gli riuscivano affatto indecifrabili. Era cotesta una delle più gravi lacune nella coltura del Tiraboschi, spiegabile e scusabile fino a un certo punto con le condizioni del tempo, sebbene conviene riconoscere che l'erudito bergamasco non continuò a questo riguardo le tradizioni di quegli studi provenzali, che avevano avuto cultori più esperti alcuni anni prima nel Salvini e, fino a un certo punto, nel Muratori (4).

L'Andrès, in una lettera del 12 maggio di quell'anno, si affrettava a mostrare all'amico il desiderio e la buona intenzione che aveva di servirlo. Intanto lo assicurava che all'intelligenza dei trovatori non giovavano nè la *Crusca provenzale* del Bastero, nè la lingua Castigliana, " che qui dicono spagnuola "; era utile invece la valenzana e più ancora la catalana, della quale aveva qualche cognizione. Perciò avrebbe cercato di soddisfarlo come poteva nelle traduzioni, che gli occorrevano.

" fra le quali ve n'è una del celebre Nicolò Antonio sopra la *Storia del Guicciardini* ridotta a epitome " da D. Ottone Edilio frate di Betissana, nella quale dà notizia di varie traduzioni spagnuole di " detta storia ". E riferito tradotto il passo di quella lettera (che leggesi anche nell'*Epistolario español*, Madrid, 1870, t. I, pp. 591 sg.), egli osservava: " Ed eccole, se mai potrà servirle, questa notizia; tre " traduzioni spagnuole, ed una da regia penna, della storia del Guicciardini, ed inoltre d'un epitome " della medesima, che il giudizioso Nic. Antonio loda per avere saviamente levata la prolissità del- " l'autore ". Sulle versioni spagnuole del Guicciardini è ora da vedere il Cánovas del Castillo nel t. II dei suoi *Estudios del reinado de Felipe II* (t. 71 della *Colección de escritores Castellanos*).

(1) Nella medesima lettera del 14 agosto '86, da Mantova, scriveva: " Con quest'occasione le " dirò ch'io copiai in Roma coll'animo di mandarlo a Lei un picciolo codicillo di mano del Colombo " fatto *more militari* in un uffizio della Madonna di suo uso che ora esiste nella Biblioteca Corsini, " nel quale egli si mostra genovese, ma poi bravamente l'ho perduto, come varie altre annotazioni " fatte nel mio viaggio ". Infatti nella VI delle sue *Cartas* nel 1° tomo, p. 181, si legge: " Ví con " gusto un oficio de la Virgen que usó Colon, y en él un codicilo que escribió de su proprio puño, " usando del privilegio militar ". Nel poscritto alla stessa lettera l'A. avvertiva d'avere ritrovato il codicillo, " frugando ancora " fra le disordinate sue carte e gliene inviava copia. Il Tiraboschi lo pubblicò poi nel t. VI (p. 216, nota) della *Storia*, " l'immortale storia ", come scriveva l'Andrès, la cui ristampa egli veniva allora preparando.

(2) Modena, presso la Società tipografica, 1790.

(3) T. I, pp. 58 sg., t. VI, 24 sg.

(4) Varrebbe la pena di sapere chi, riferendo del t. IV della *Storia* tiraboschiana nel *N. Giornale* di Modena (t. VII, 1774, pp. 216-7), dava un saggio di versione poetica dal provenzale, con alcune strofe della Canz. di Giraud de Borneil, che com.: *Non es savis*.

Ma, siccome si disponeva ad intraprendere pel principio di giugno il viaggio da lui descritto nelle *Cartas*, che egli diceva " un viaggetto per Ferrara e Bologna a Firenze " e forse più in là „ — così pregava l'amico di mandargli tosto il manoscritto di quelle poesie provenzali, che avrebbe fatte vedere ai suoi confratelli catalani, dimoranti per la maggior parte a Ferrara, e capaci di togliere le difficoltà che egli avrebbe potuto incontrare. È fin d'ora curioso l'assistere alle oziose dispute che questi eruditi, digiuni di provenzale, facevano con mirabile disinvoltura intorno ai caratteri della lingua trovadorica e alle sue relazioni con altre. Su di che l'Andrès in quella medesima lettera scriveva: " Che sotto il nome di provenzali sieno stati compresi " catalani, valenzani e maiorchini non ammette alcun dubbio. Ciò che il sig.r Ab. Lam- " pillas asserisce e non prova, ed io cerco di provare ma non ardisco d'asserire, è " che la lingua e poesia provenzale sia più catalana che francese, e che dalla Spagna " sia passata nella Francia, non al contrario. Se qualche espressione del Barbieri " darà lumi su questo, meriterà certamente d'essere rilevata; io osservo nell'indice " dei codici da lei citati che una volta si dice lingua catalana la provenzale, ma " vi saranno altre espressioni più precise e più conchiudenti „.

L'Andrès, avuto il manoscritto, si pose seriamente all'opera e dell'impegno suo e dei " molti sforzi „ usati da lui e dagli amici suoi anche in Ferrara, dava notizia all'amico in una lettera scritta da Bologna il 20 di giugno. Rimanevano tuttavia non pochi punti oscuri, scabrosi da interpretare, tanto che a Ferrara, si capisce, con l'ab. Plà, aveva sospettato doversi attribuire quelle difficoltà ad errori di trascrizione. Perciò, egli scriveva: " Venuto a Bologna ho tosto cercato l'originale dal " Sig. Senatore Savioli, il quale era allora in Ravenna, donde poi ritornato m'ha detto " avere ancora presso di lei le due copie o frammenti, ch'era quanto si è trovato " di detta opera „ (del Barbieri). In procinto di partire alla volta di Firenze e di Roma, lasciava all'ab. Colomès il manoscritto, perchè gli fosse poi spedito a Modena. E poichè a Firenze ed a Roma avrebbe avuto maggior copia d'aiuti, e di libri provenzali e di consigli, suggeriva all'amico di far trascrivere di nuovo tutti i versi provenzali e collazionarli " esattissimamente „ con gli originali e mandarglieli nell'una o l'altra delle due città. Che se egli ne avesse maggior premura, li avrebbe spediti per posta " fino a Spagna, al Sig.r Majans *suo* amico e molto conoscitore " della lingua provenzale „. Frattanto gli trasmetteva le traduzioni " fatte con inter- " valli da *lui* non intesi „; e infatti nella lettera dell'Andrès è inserto un foglio volante, che reca il frutto sudato delle versioni letterali, con parecchi versi lasciati in bianco e segnati con puntini (1).

Veramente stava fresco il Tiraboschi, se avesse avuto premura, prima che gli giungessero dalla Spagna le versioni di quelle dannate poesie trovadoriche! L'Andrès ebbe l'agio di compiere la sua peregrinazione per la penisola e di ritornarsene a Mantova, donde il 14 agosto '86, cioè a più che un anno di distanza, scriveva al Tiraboschi: " Mio fratello m'acchiude lettera del sig.r Maians, in cui gli dice: *Presto*

(1) Questi primi tentativi di versioni cominciano: " Erami suo costume e suo uso | Amor per cui piango e sospiro e veglio „, e finiscono: " tanto so che il corso fo restar di Suberna | E i miei buoi sono più correnti delle lepri „. Ommetto per brevità e perchè agevoli a farsi da chiunque, i riscontri di questi saggi di versione coi corrispondenti provenzali e italiani, quali pubblicò il Tiraboschi nell'edizione citata del Barbieri.

" *restituirò i trovatori, e darò ragione della mia persona combattuta da gran disgusti e* " *fastidi*. Vedremo quando potrà eseguirlo il buon vecchio „.

Nel giugno dell'88 il Tiraboschi inviava all'Andrès la prefazione al Barbieri, prefazione che l'altro giudicò " dotta e ragionata „ in una lettera del 26 di quel mese, nella quale lo ringraziava anche d'aver preso le sue difese contro l'ab. Arteaga, nella questione concernente gl'influssi della musica arabica sulla spagnuola e la provenzale (1). Intanto però la lotta con quei terribili trovatori non era terminata. Il Tiraboschi aveva inviato qualche altro frammento provenzale all'amico, il quale, da alcune parole in fuori che gli riuscivano illeggibili, si sarebbe sentito in grado di tradurlo, ma preferiva lasciare tutto il merito dell'intera traduzione (scriveva) " al nostro Edipo Plà „. Argnto, ma non esagerato giudizio cotesto; chè l'ab. Plà aveva più efficacemente degli altri contribuito a vincere la Sfinge provenzale e dell'opera sua il Tiraboschi l'aveva ringraziato e lodato nella prefazione al Barbieri. Ma all'Andrès quell'elogio sembrava scarso; preferiva ch'egli sopprimesse il suo nome e l'accenno alla parte da lui avuta in quelle versioni, e in cambio facesse conoscere meglio l'ex-gesuita catalano " non conosciuto secondo il suo merito „ (2). Il bibliotecario estense soddisfece appuntino il desiderio dell'amico, cosicchè il Mussafia, ricordando brevemente i provenzalisti che vissero fra noi nel secolo scorso, faceva menzione del Plà e taceva naturalmente dell'Andrès (3).

---

(1) L'Andrès così scriveva: " Bench'io non abbia letta l'impugnazione del Sig.[r] Ab.[e] Arteaga, " sembranmi molto giuste le ragioni ch'Ella adduce in mio favore, e mi confermano in ciò che aveva " sentito da altri, che l'Arteaga per impugnarmi dissimula le mie ragioni più forti, e raggira poi " a suo modo le più deboli addotte soltanto per maggiore conferma. Or forse se la prenderà egli " contro di Lei, e tanto più crescono le mie obbligazioni alla sua amicizia, e gliene rendo grazie „. L'Arteaga nella prima edizione delle sue *Rivoluzioni del teatro musicale ital.* (I, 145) aveva confutato cortesemente la tesi sostenuta dall'Andrès nel primo tomo *Dell'origine* ecc., circa l'influsso che anche sulla musica spagnuola e provenzale avrebbero esercitato gli Arabi. Il valenzano replicò, ma misuratamente, nel secondo tomo (p. 48) e l'Arteaga pronto a ripicchiare in una lunghissima nota della seconda edizione (I, 162 sg.). Il Tiraboschi colse volentieri l'occasione di dar torto al suo antico avversario, contro il quale credeva di poter opporre l'autorità del Barbieri (*Prefazione*,. pp. 8 e sg.).

(2) Dell'ab. Plà scriveva l'Andrès: " Egli è forse presentemente il più vasto e profondo poli- " glotto che vi sia in tutta l'Italia, a giudizio anche del Sig.[r] Ab.[e] De Rossi, il quale m'ha confes- " sato che per attendere alla sua lingua ebraica, aveva dimenticate l'altre orientali, e che l'Ab.[e] Plà " aveva il vantaggio di possedere ugualmente l'ebraica che l'arabica, la caldaica ecc. Della greca " vi ha data egli una pruova nell'orazione funebre del padre del Sig.[r] Moñino, la cui versione greca " era sua. Ella n'avrà visto l'Elogio nell'Efemeridi di Roma, e in altri fogli „. Il Tiraboschi nella nota consacrata all'abate Plà (*Prefazione* al Barbieri, p. 22 sg.) ripetè quasi alla lettera le parole dell'Andrès.

(3) *Del Codice Estense di rime provenzali* ecc., Vienna, 1867, p. 344. Tuttavia l'Andrès meritava forse d'essere almeno ricordato per altre ragioni, per la cura da lui dimostrata nell'additare i codici provenzali conservati nelle principali biblioteche italiane (come s'è detto in parte parlando delle sue *Cartas*) e per ciò che, bene o male, scrisse nell'opera sua *Dell'origine, progressi* ecc. (t. I e II) intorno alla poesia trovadorica. Nè, a questo proposito, sarà forse inutile il conoscere il passo della citata lettera (26 giugno '88), nel quale l'Andrès discorre della prefazione all'opera del Barbieri: " Ella è troppo liberale coll'accordare la rima a' Danesi ne' secoli 9, 10 ecc., quando certamente da " gran tempo l'usavano gli Arabi; le più antiche rime settentrionali sono del sec. XIV e queste ben " poche, e della poesia più antica non rimata se ne sa troppo poco per potervi fare verun fonda- " mento. Alle molte ragioni ch'Ella adduce per provare l'uso degli Arabi co' Provenzali, si potreb- " bono aggiungere le iscrizioni e i monumenti arabici che si trovano nella Provenza; io n'ho veduti alcuni dopo la mia stampa (dell'opera *Dell'origine* ecc.), e si dice che ne sieno parecchi; ma quel

Comunque, queste notizie che ho qui raccolte, non formano soltanto un non inutile episodio nella storia degli studî provenzali in Italia, sono anche un documento nuovo dell'onestà letteraria di Girolamo Tiraboschi. Certo, egli non era un provenzalista, e alla pubblicazione del Barbieri non aveva tutta la preparazione necessaria; ciononostante, fece opera diligente e vantaggiosa agli studî, e lungi dal tacere o scemare il merito dei suoi collaboratori, scriveva che avrebbe dovuto rinunziare all'idea di dare in luce l'operetta del Barbieri, senza l'aiuto dell'ab. Gioacchino Plà (1). Certo, nella futura storia dei provenzalisti italiani difficilmente si potrà assegnare un posticino al Tiraboschi; ma non per questo potrebbe assegnargliene uno chi volesse un giorno scrivere un'appendice — pei tempi nostri quanto ricca e svariata! — al *De Charlataneria eruditorum* del Menke.

V.

Ma nel suo viaggio per la penisola l'Andrès non badava soltanto a procurarsi, rinnovare o stringere amicizie coi letterati italiani, egli volgeva anche spesso l'occhio suo, con un'espressione singolare di pietà e d'ammirazione, ai suoi confratelli spagnuoli. Alla stessa guisa che egli, il pellegrino valenzano, cerca e fruga quanti più può ricordi e monumenti eruditi, letterarî ed artistici della sua patria lontana (2), così gode d'incontrare sui suoi passi e rammentare gli ex-gesuiti suoi connazionali, che la sventura ha dispersi per le varie città d'Italia.

Seguiamolo dunque nel suo cammino, e nell'annoverare e illustrare gli emigrati spagnuoli più degni di nota, serviamoci pure di lui, una guida che più sicura ed esperta difficilmente potremmo desiderare. In tal modo, più efficace che da una classificazione metodica e da un raggruppamento qualsiasi, più o meno artificiale e ragionevole, riuscirà l'enumerazione dei molti letterati stranieri: non pura e arida

" ch'Ella dice è più che bastante a conchiudere il suo assunto. Il Barbieri chiamerà forse Raimondo " Vidal di Provenza, prendendo largamente Provenza per tutto il paese che parlava provenzale, " come si chiamavano anche catalani gli stessi provenzali, ed altri francesi; ma egli realmente era " catalano di Besalu. Ella lo potrà vedere nel Bastero; io pure ne parlo assai lungamente nel " 2° tomo; e possono avere gran forza a favore de' Catalani i testimoni del M.° di Santillana e di " D. Enrico di Villena, amendue del principio del sec. XV, che lo chiamano Ramon Vidal de Besalu. " Forse in qualche nota all'opera del Barbieri ne dovrà Ella parlare ". Anche questa volta il Tiraboschi ascoltò il consiglio dell'amico spagnuolo, poichè, parlando di Raimondo Vidal (p. 184, n. 36), rimandò alle " belle ed erudite notizie " che ne aveva date l'Andrès, *Dell'origine* ecc., t. II, 56 sg.

(1) *Op. cit.*, p. 22 sg.

(2) Cito alcuni esempî fra i molti. Parlando di Bologna, l'A. s'intrattiene a lungo sul Collegio degli Spagnuoli, fondatovi dal card. Albornoz, e si augura che qualche giovane spagnuolo di quell'istituto ne scrivesse la Storia (*Cartas*, t. I, pp. 44 sg.). Nella Riccardiana addita (ib., p. 81) un codice prezioso, contenente " una colección canónica de Gregorio Presbítero de Compostela, de principios " del Siglo XII ecc. ". Accenna anche ai molti mss. che di autori spagnuoli posseggono le biblioteche Vallicelliana (ib., p. 175) ed Angelica (ib., p. 177) di Roma. Giunto a Venezia, s'intrattiene specialmente intorno a due codici spagnuoli esistenti nella Marciana (t. III, pp. 71 sg.), ma nota parimente che nella Chiesa di S. Luca, accanto alle tombe di Lodovico Dolce e " del famoso satirico Pedro Aretino ", v'è quella " de maestro Alfonso Ulloa, escritor de varias obras italianas, editor y aun

rassegna di nomi, ma quasi spontanea resurrezione di figure, riaffacciantesi per un momento alla vita, in virtù sovrattutto d'una voce a loro ben nota e ben cara. Questo metodo ci costringerà ad ommettere alcuni di quegli ex-gesuiti, che erano scesi ormai nella tomba, prima del 1785, anno in cui appunto l'Andrès compì il suo viaggio per la penisola. Ma saranno ommissioni di niun conto per l'intento nostro; nè il lettore dovrà stupire di non incontrare, ad esempio, l'autore famoso del *Fray Gerundio,* che era morto da quattro anni e pel quale potrebbe, volendo, ricorrere alla più volte citata monografia del Gaudeau. Qui basti ricordare che il p. Isla, dopo la sua espulsione di Spagna, visse quasi sempre in Bologna e che in Italia, forse per suggerimento del Baretti, tradusse liberamente il *Cicerone* del Passeroni e questo suo lavoro — unico di qualche importanza fra i pochissimi da lui composti fra noi — rimasto inedito, fu creduto originale del Ticknor (1). Del resto l'illustre emigrato, quando il decreto di Carlo III lo sbalzava sulle terre d'Italia, vecchio e malaticcio — glorioso sopravvissuto a se stesso — aveva esaurito la potenza del suo ingegno grande e la sua molta attività, nè altro produsse che meriti una particolare menzione. D'altra parte ci sarà facile supplire con qualche aggiunta verso la fine alle poche e non gravi lacune lasciate dall'Andrès.

In compenso, seguendo le sue lettere odeporiche, potremo considerare gli emigrati divisi e schierati secondo le loro provincie d'origine; i catalani, ad esempio, dimoranti in gran parte a Ferrara, i castigliani a Bologna e nei dintorni. E prima d'incominciare questa rassegna, ancora un'osservazione di indole generale: quei Gesuiti spagnuoli, gettati sul suolo italiano, non si lasciarono accasciare, non diventarono parassiti molesti o accattoni importuni, ma si guadagnarono la vita con dignitosa operosità, diventando, grazie alla loro coltura e alla loro forza morale, quali diligenti bibliotecarî di pubbliche o private librerie, quali zelanti professori di ginnasî e d'università, quali precettori privati, eruditi, giornalisti. Varietà singolare cotesta di ufficî che conferma la pieghevolezza, la versatilità di attitudini di questi emigrati.

Vediamo.

Nella prima delle sue lettere, l'Andrès, richiesto dal fratello di notizie intorno al valor letterario " de nuestros (scriveva) Españoles que hay en las Ciudades de " Italia ", lo avverte essere la risposta assai più difficile ch'egli non creda, causa il numero grande di essi. " Son tantos los Españoles de mérito, que me es casi " imposible nombrartelos sin pasar por alto algunos de ellos. " Per brevità, egli ne menzionerà una sessantina circa, facendo una lista " pesada y enfadosa " di quelli che in Italia avevano dato qualche loro opera alle stampe.

" traductor de muchas españolas, y sugeto que en Italia ha dato mucho onor á nuestra nacion " (ib., p. 92). L'Andrès aveva ragione, chè l'Ulloa non fu soltanto " il principale propagatore delle " spagnolerie in Italia ", come scrisse il Bongi, *Annali di G. Giolito de' Ferrari*, vol. I, fasc. IV, p. 388, ma contribuì più di qualunque altro con le sue stampe a diffondere in Italia la conoscenza della letteratura spagnuola ed in Ispagna la conoscenza della nostra. Ed a proposito dell'Ulloa e del Bongi, osservo che il Cicogna, *Inscriz. venez.*, VI, 893, cita un opuscolo contenente staccata l'edizione giolitina della *Introdutione* dell'Ulloa, opuscolo sfuggito, se non erro, al diligente e benemerito illustratore degli *Annali* del Giolito (cfr. t. IV, 417).

(1) Il Gaudeau, che parla in breve, ma in modo soddisfacente di questa versione (*Op. cit.*, pp. 139-42), offre in appendice (pp. 529-39) un saggio del primo canto.

Primo, fra i catalani di Ferrara, si fa incontro al viaggiatore Don Antonio Conca, del quale egli ci fornisce un'informazione preziosa, riferisce cioè che era collaboratore delle *Novelle Letterarie* di Firenze per la bibliografia di libri spagnuoli; il che ci spiega la frequenza in quel giornale e insieme la diligenza non comune di *estratti* concernenti la letteratura di Spagna (1). Quando l'A. scriveva, il Conca non aveva ancor pubblicata la *Descrizione odeporica della Spagna, in cui spezialmente si dà notizia delle cose spettanti alle Belle Arti* degne dell'attenzione d'un curioso *viaggiatore* (2), opera per più riguardi notevole, scritta in forma epistolare, e che perciò rientra in una categoria di libri molto copiosa nel secolo scorso, i libri cioè di viaggi per via di lettere. Sulla *Descrizione* del nostro Catalano è forse da ravvisare un certo influsso di due libri nostri di quel tempo, le *Lettere d'un vago Italiano* del p. Norberto Caimo e quelle più note del Baretti (3), libri che il Conca cita nella *Prefazione.* Atteso il carattere artistico e prettamente spagnuolo di quest'opera, mi accontento di questo rapidissimo cenno.

Nella stessa Ferrara viveva l'ab. Plà, bibliotecario, già da noi menzionato, poliglotta valentissimo, sovrattutto orientalista, che passò poscia ad insegnare il caldeo a Bologna, dove stette fino al tempo in cui gli fu concesso di ritornare in patria. Ricacciato in Italia, si recò a Roma, dove diventò prefetto della Biblioteca Barberiniana e dove morì nel 1816.

Al poco che s'è detto di lui come provenzalista, aggiungiamo ch'egli lasciò manoscritto un piccolo vocabolario delle più difficili voci provenzali, voltate in ispagnuolo, italiano e latino (4).

Accanto a questi due, il Gallizá, che l'Andrès dice eruditissimo e di gusto assai fine e che era addetto anch'egli a quella Biblioteca, e continuatore del Barotti (5), il Larraz, già professore di eloquenza all'Università di Cervera, il Requeno, passato a Bologna, rinnovatore della pittura pompeiana, ad encausto; il Montengon, morto circa il 1820 a Napoli, scrittore vario di versi e di prose, in latino, in ispagnuolo e in italiano e traduttore di Ossian e di Sofocle, e fors'anche del Tasso (6).

Ma più di costoro attirano l'attenzione nostra due ex-gesuiti, domiciliati a Ferrara, Matteo Aymerich (od Aimerich) e Francesco Gustà.

L'Aymerich, già professore di teologia e di filosofia, pubblicava nel 1780 in

(1) Anche il Fuster, citato dal B. Som., t. II, col. 1365, afferma che il Conca scriveva molti articoli sui moderni scrittori di Spagna, articoli che si pubblicavano nei giornali di Roma e di Firenze, specialmente nelle *Novelle letterarie.*

(2) Parma, dalla Stamperia Reale, 1793.

(3) Mi permetto d'inviare il lettore a due capitoli del citato mio volume sul Conti, nei quali si discorre diffusamente e del Caimo e del Baretti, considerati come spagnolisti.

(4) Cfr. De B., S. VI, 1861, p. 449. Per questo il Menéndez y Pelayo, *Historia de los Heterodoxos Españoles*, t. III, p. 146, ebbe a dirlo, non senza qualche esagerazione, emulo del Bastero e precursore del Raynouard.

(5) Il B. Som., t. III, col. 1132 annovera fra le opere del G. rimaste inedite, il *Supplemento e continuazione della Biblioteca degli Scrittori Ferraresi, che scrisse il dott. G. B. Barotti.*

(6) Cfr. B. Som., t. V, col. 1248-9. Dico che il M. tradusse fors'anche il Tasso, perchè nella bibliografia qui citata si legge: *Torquati Tassi Hierosolyma* senz'altre indicazioni. Forse si tratta d'una versione rimasta manoscritta e interrotta, e andata perduta.

Ferrara, un'opera latina di filologia classica, parte in forma di dialogo (1), che egli difese con vivacità dalle censure di Clementino Vannetti, in una *Relazione autentica dell'accaduto in Parnasso* (2). E appunto alludendo a questa polemica, allora recentissima, provocata dai *Paradoxa* dell'abate spagnuolo, il conte Carlo Gastone della Torre di Rezzonico scriveva da Parma, il 1° aprile '81, all'amico Bettinelli, parlandogli di varî poeti, approvando il suo *Entusiasmo* e consigliandogli a non adirarsi coi molti verseggiatori pullulanti in Italia; miglior modo, non leggerli. E continuava: " dunque lasciate che Aymerich bestialeggi coi suoi Paradossi e spuntino poeti come " i funghi per tutta Italia „ (3).

Più copioso e più vario, ma men profondo scrittore fu l'ab. Gustà, che, ripristinato l'Ordine, si volse anch'egli al mezzogiorno, fu a Napoli, poi a Palermo, professore di teologia, nella quale ultima città moriva nel 1816. Lasciò una serie di scritture polemiche, d'indole politico-religiosa, con le quali si mostrò uno dei più zelanti e destri campioni di quella letteratura che la Chiesa romana, in sul cadere del secolo scorso, opponeva alla letteratura rivoluzionaria francese e italiana (4): suoi avversarî presi più spesso di mira, il Voltaire e il marchese di Pombal, i Giansenisti e i Massoni; oggetti delle sue apologie, i papi in generale, dei quali narrò i viaggi, il *pellegrino apostolico* in particolare (5), Costantino il Grande, del quale narrò anche la vita, e i personaggi che meglio potevano contribuire ad alleviargli la durezza dell'esiglio. Maggiore attinenza alla letteratura nostra ha un buon libretto latino, nel quale il Gustà discorse con diligenza ed esattezza della vita e delle opere di Giovanni Andrea Barotti, il noto erudito ferrarese (6); e più stretta connessione con l'argomento che stiamo trattando, ha un lavoro, nel quale egli tentò di farsi lo storico dei suoi confratelli Gesuiti, scrittori, pel periodo posteriore alla abolizione della Compagnia. I materiali da lui raccolti a questo scopo, con l'aiuto del p. Luigi Rezzi, passarono manoscritti all'Andrès e da questo al Caballero, che ne trasse partito per compilare la sua *Biblioteca* (7).

---

(1) Cfr. B. Som., t. I, col. 712 sg. L'opera dell'A. è così intitolata: *Q. Moderati Censorini De Vita et morte latinae linguae paradoxa philologica*, Ferrara, 1780.

(2) In Ferrara, G. Rinaldi, 1780. Si noti che l'opera principale dell'A. è il *Novum Lexicon histor. et critic. antiquae Romanae litteraturae deperditae vel latentis* ecc., Bassano, 1787, che è una correzione e insieme una continuazione della *Bibliotheca* del Fabricio.

(3) *Opere* del Della Torre Rezzonico, t. X, Como, 1830, p. 146.

(4) Per la bibliografia del p. Gustà vedasi B. Som., t. III, 1962 sg. Sulla letteratura reazionaria, polemistica, ortodossa, che usciva in gran parte anonima, dall'officina di Assisi, rimando ad una buona pagina del Vicchi, *Saggio d'un libro intitolato V. Monti*, ecc., Triennio 1791-93, Faenza, 1879, p. 29.

(5) Curioso libretto anonimo è quello che in 32 pagg. contiene le *Memorie istoriche* | *di quanto è avvenuto* | *in Ferrara* | *In occasione del passaggio* | *Per Vienna* | *del sommo Pontefice* | *Pio Sesto* | *Felicemente regnante* | *E del soggiorno fattovi nel suo ritorno* | *a Roma* ||. Ferrara, Per Francesco Pomatelli, MDCCLXXXII. Da quelle pagine di cronaca minuta sale come un'ondata di incenso; grandi, infatti, elogi ai Ferraresi, al Pontefice e specialmente (non disinteressati) a Mons. Arcivescovo di Ferrara, Alessandro Mattei, che dal papa, appena giunto, fu creato cardinale.

(6) *De vita et scriptis Joannis Andreae Barotti Ferrariensis Commentarius Auctore Francisco Gusta hispano*, Maceratae, Ex typis Aloysii Chiappini et Ant. Cortesi, in-8°, di pp. LXX. Non ha l'anno della stampa, ma il 1780 è la data dell'*imprimatur*. Precede il ritratto del Barotti, la cui vita è tessuta con ricchezza di particolari e le cui opere sono esaminate con chiarezza lodevole. In fine v'è un *indice* delle opere edite ed inedite dello scrittor ferrarese.

(7) Vedi B. Som., *Op. cit.* La notizia è piuttosto vaga e a me manca il modo di verificarne

Da Ferrara a Bologna sino a Firenze il nostro viaggiatore ebbe a compagno il Conca, mentre il Gallizà, lo seguì sino a Roma. Bologna, per la sua postura e per la sua condizione politica formicolava di Gesuiti spagnuoli e prima e dopo l'abolizione dell'Ordine. Fra essi l'Andrès rivedeva molti valenzani, ma con due specialmente egli ebbe ad intrattenersi in amichevoli colloquî, ambedue cultori della drammatica italiana, il Lasala ed il Colomès.

Emanuele Lasala, che fu anche Arcade romano, sfoggiò eleganze latine, un po' stantie e artificiose, nei *Carmina,* alcuni saggi dei quali potei leggere nella *Raccolta ferrarese di Opuscoli* (1). In un epigramma esaltò come gloriosa resurrezione dei greci modelli, la *Merope* di Scipione Maffei (2); con la *Ifigenia in Aulide* e con altri componimenti, volle provarsi anch'egli nell'arringo tragico, a gara col marchese di Verona. Non avendo potuto rintracciare queste tragedie, mi astengo dal giudicarle, ma non posso non esprimere il sospetto che la fama da esso conseguita, specialmente con l'*Ifigenia,* fosse superiore di troppo ai suoi meriti (3). L'Andrès loda in lui grande varietà di attitudini e coltura, dacchè dalle matematiche passò alle lingue vive e morte e alla poesia latina e volgare (4).

Non meno versatile e più noto in Italia fu l'abate Gianbattista Colomès, i cui biografi (4) dicono ch'egli, appena giunto a Bologna, si consacrò tutto alla letteratura, mentre l'Andrès ci informa che, datosi dapprima alle matematiche, sotto la direzione del celebre P. Riccati, in séguito si volgeva con entusiasmo alla poesia, cogliendo allori che parvero allora immortali nel campo della drammatica. Infatti le sue tragedie l'*Agnese di Castro* e il *Scipione in Cartagine* furono due gemme preziose agli occhi di molti contemporanei, e più ancora il *Cajo Marzio,* più comunemente noto sotto il titolo di *Coriolano.* Essendomi rimasta ostinatamente irreperibile quest'ultima tragedia, prenderò in rapido esame le altre due. L'*Agnese di Castro* vide la luce in Livorno nel 1781. Nel *Proemio* l'autore ci espone l'argomento: una donna, Agnese, amata e sposata segretamente e fatta madre dell'Infante don Pietro, scoperta, finisce vittima dell'ira crudele di Alfonso, re del Portogallo. Il tema era stato trattato da altri, fra i quali Mons. De la Motte, la cui *Ines* era stata tradotta dal " nobilissimo " Senatore Albergati "; e, sebbene con nomi e titolo diverso, ripresa dal Metastasio

---

l'importanza, anche per ciò che riguarda l'estensione e il valore del lavoro fatto dal Gustà, lavoro cui la cit. bibliografia intitola *Notizia degli scrittori Gesuiti, i quali dopo l'abolizione della Compagnia hanno pubblicato diverse opere.*

(1) T. IV, Vinegia, Coleti, 1780, pp. 237-46.

(2) *Op. cit.*, p. 245.

(3) Uomini autorevoli come il Menéndez y Pelayo, *Hist. de los heterodoxos*, III, 147. accomunando il Lasala ed il Colomès, affermano che per la condotta dell'azione e per la versificazione le loro tragedie non sono inferiori alla *Merope.* Piuttosto severo verso il Lasala si mostra il Napoli Signorelli, *Storia crit. dei teatri*, ed. Napoli, 1813, t. IX, pp. 144-6. Un altro spagnuolo, valente cultore di drammatica e critico drammatico Leandro Fern. Moratin, passando qualche anno dopo da Bologna, vi conobbe il Lasala, che dice autore di parecchie tragedie fredde, e il Colomès, autore dell'*Ines de Castro* e di altre opere pregevoli, e ridotto in cattive condizioni, esposto ai capricci d'un nobile bolognese, cui serviva da segretario (*Viaje de Italia* cit., p. 328).

(4) Per la bibliografia rimando al B. Som., t. IV, coll. 1542-6. Qui noto soltanto che il Lasala, facendosi imitatore del Sergardi, pubblicò nel 1787 in Bologna *C. Sectani L. Filii Sermones*, contro i sofisti del suo tempo, che nel 1790 ripubblicò con la versione italiana a fronte (*Sermoni di C. Settano figlio di Lucio* ecc.).

nel *Demofoonte,* l'uno e l'altro rammentati nel *Proemio* dall'autore. Il quale deplorava " di non avere le doti d'un vero e grande poeta dramatico ", ma tuttavia, in grazia del soggetto " ricco di sentimenti patetici e di situazioni teatrali ", non disperava di essere letto " senza noia e certamente con novità ", anche per queste ragioni, che quello dell'*immortale* Metastasio è un dramma, la sua invece una vera tragedia, mentre quella del La Motte, nonostante i molti pregi, ha tali difetti che potrebbe essere migliorata d'assai, come appare anche dai giudizî del Voltaire, del Palissot, del Marmontel e dell' " eruditissimo " italiano cavalier Conti. Ricordava avere il Napoli Signorelli notato che il La Motte aveva avuto presente la tragedia omonima dello spagnuolo Bermudez, e, dopo data con la scorta del Voltaire una definizione della tragedia, finiva scusandosi d'avere introdotti dei fanciulletti sulla scena, dietro l'esempio del " sempre maestoso Granelli " e del " terribile e veramente " tragico Varano ".

A malgrado però delle giustificazioni dell'abate spagnuolo, pretensiosette anzichè no, a malgrado delle lodi fattegli da altri (1), questa sua tragedia mi sembra una povera cosa. Se la qualità dell'argomento " tragediabile " e il buon volere fossero sufficienti, essa sarebbe un capolavoro: mentre invece è riuscita fredda, convenzionale, e tradisce lo sforzo continuo di ottenere l'effetto con declamazioni, con l'esagerazione dello stile metastasiano. Manco dire che la tragedia, in cinque atti, è di tipo rigidamente classico, nell'osservanza scrupolosa delle unità; e che nell'azione e nei caratteri, più che vero spontaneo svolgimento per una serie naturale e viva di " motivazioni " drammatiche, abbiamo una successione quasi meccanica di parti e di elementi. Il verso è, in generale, monotono, scolorito, senza nerbo, sebbene qua e là abbia l'apparenza della forza, dove è invece vanamente gonfio e sonoro; la lingua, spesso impropria, quantunque, trattandosi d'uno straniero, sarebbe ingiusto mostrarsi troppo severi su questo punto, anche pensando che a quel tempo i più dei nostri non facevano meglio (2). Curioso, il trovare qualche verso preso di pianta dal Petrarca e inserito nella tragedia dall'autore, con una noticina, che ne indica la provenienza.

Compiuta l'*Agnese,* egli s'era dato a lavorare con lena infaticabile " una tragedia " d'argomento spagnuolo ", il *Scipione* forse, la cui azione si svolge appunto in

---

(1) Il Napoli Signorelli, che conobbe il Colomès in Bologna e che a lui consacrò alcune pagine della sua *Storia critica* ecc., ed. cit., t. IX, pp. 134-48, non risparmiò certo lodi alla *Agnese di Castro,* ma ne additò anche alcuni difetti. L'Andrès, parlando degli Spagnuoli ex-gesuiti che coltivarono nel secolo scorso il teatro italiano, dice che " sopra tutti il Lasala ed il Colomès hanno ottenuto " lode distinta, e questi singolarmente con la *Agnese di Castro* ha fatto risuonare del suo nome i " teatri d'Italia " (*Dell'origine,* ecc., ed. cit., t. II, P. I, p. 372).

(2) Per comprovare, almeno in parte, le mie osservazioni, addurrò l'esempio d'una delle scene culminanti, la terza dell'atto secondo. La Regina, in preda ad una terribile indignazione, respinge Agnese, che le ha svelato il suo amore colpevole pel figlio di lei, e sul punto di lasciarla al suo destino e all'ira del re, scongiurata dall'infelice che si è gettata ai suoi piedi e vorrebbe giustificarsi, risponde: " .....Ebbene, parla | E poichè invano speri d'acquistarti | La tenerezza mia, ti merta " almeno, | Scemando il fallo tuo, che al tuo morire | *Qualche versi per te stilla di pianto* ". Ed Agnese: " Reina, *il* verserai; poichè il mio fallo, | Grave qual'è, d'un figlio a te sì caro | Solo poteva " conservarti i giorni | ..... ". Ma in breve la regina si lascia impietosire e promette ad Agnese la sua protezione materna contro l'ira del re.

Ispagna. Ma desiderava " con essa accoppiarne un'altra di soggetto italiano „ e perciò si rivolgeva il 7 giugno dell'81, al Tiraboschi, che aveva fatto buon viso al *Coriolano* e al quale inviava allora l'*Agnese*. Anche il Monti, curioso a notarsi, faceva capo al buono e modesto bibliotecario estense per averne consigli nella scelta dei soggetti delle sue tragedie! Che cosa il Tiraboschi rispondesse al Colomès, e quale fosse il frutto di quei tragici propositi e di quei consigli, non posso dire in modo sicuro; non sembra peraltro che il poeta spagnuolo compiesse quell'*Alboino,* che gli si affacciava alla mente con singolare insistenza. Almeno io non conosco, nè ho veduto registrata da alcun bibliografo una tragedia del Colomès con questo titolo. Perciò appunto non mi pare inutile riferire il passo della lettera al Tiraboschi, nella quale è parola di essa: " Ho richiesto qualche amico (egli scriveva) perchè mi porgesse " de' lumi su questo particolare (*d'una tragedia di soggetto italiano*); ma V. S.ª, che " con tanta gloria ha illustrata la storia patria, saprà darmene abbondantissimi; " onde la scelta del protagonista sia ottima, e qual si conviene alle scene. Io non " ne ho trovato fino al presente altro più adatto al mio genio, che *Alboino*. L'azione " sembrami, secondo il modo con cui l'ho ideata, terribile veramente e tragica, e " inoltre *è interessante per la rovina del regno de' Longobardi, che in essa si rappre-* " *senta*. Se a V. S.ª gliene sovviene un altro migliore, la prego si degni di comuni- " carmelo. Io ne riceverò un favore distintissimo; nè ordinerò il scenario dell'*Alboino,* " finchè non sono sicuro di non incontrare un argomento più tragico „ (1). Il fatto che l'*Alboino* non vide la luce ci indurrebbe a credere che il Tiraboschi desse un giudizio sfavorevole sull'argomento; in ogni modo è curioso vedere il Gesuita spagnuolo intuire quasi una tragedia storica di grandi linee, come il futuro *Adelchi*. Due anni più tardi, nel 1783, usciva in luce in Bologna, per le nozze del marchese Paolo Spada con la contessa Caterina Bianchini, il *Scipione in Cartagine,* il primo tentativo che il Colomès faceva " nel drammatico musicale arringo „. L'autore lo dedicava al marchese Senatore Muzio Spada, come segno d'ossequio e di gratitudine verso il " più grazioso e più nobile Mecenate „, che gli aveva procurato " l'ozio " tranquillo „ in cui viveva " accarezzato dalle Muse „ (2). Il melodramma è in tre atti; l'argomento è tolto da un dialogo fra Massinissa e Scipione, che si legge nella " Sofonisba emendata „ dal Voltaire, che il poeta stesso riferisce in francese e in una sua versione italiana; ed è tratto anche da un passo di Livio, dove si narra la mirabile prova di continenza data da Scipione, che restituì al futuro sposo intatta una vergine giovinetta, che gli era stata condotta innanzi in Ispagna. Neppure questo componimento, men difettoso dell'altro, è gran cosa, ma è pur mirabile nel nostro Gesuita spagnuolo, da poco venuto in Italia, la destrezza con cui riesce ad assimilarsi certe qualità esteriori del Metastasio, le cui tracce egli si sforzava di seguire, studiandosi " di non essere l'ultimo dei suoi deboli imitatori „ (3). Si capisce che

---

(1) Questa lettera del Colomès al Tiraboschi, come un'altra che sarà citata più innanzi, esiste nel carteggio tiraboschiano posseduto dalla Biblioteca Estense.

(2) Nella Lettera dedicatoria allo Spada. Si noti che nè l'*Agnese di Castro,* nè il *Scipione* recano nel frontespizio il nome dell'autore, il quale appare soltanto in capo alla lettera di dedica.

(3) Nella stessa Lettera dedicatoria.

le lodi che il Metastasio (1) gli aveva prodigate pel suo *Coriolano,* lo avevano ringalluzzito, al punto che in una polemica cogli " Efemeridisti „ di Roma, che avevano osato muovere alcune censure al suo *Scipione,* lasciando la falsa modestia, si assegna " il terzo o il quarto grado „, dopo il grande riformatore del melodramma (2). Tuttavia non credo ardito affermare che per questi ed altri suoi componimenti (3), il Colomès, tra la folla dei poeti melodrammatici, pullulanti allora in Italia, non è dei peggiori, tanto più quando si pensi che egli, straniero, poetando nella lingua nostra si contentava " di non essere del tutto inetto per manifestare all'Italia, in un linguaggio che possa essere da lei inteso, quei veri sentimenti di gratitudine che " si sarebbero mai scemati nell'animo suo „. Dicevo che saremmo ingiusti, soggiungo che saremmo alla nostra volta ingrati, se gravassimo la mano sopra questo abate spagnuolo italianizzato. Il quale inviando una copia del *Scipione* al Tiraboschi, lo accompagnava con una lettera, inedita, data in Bologna, il 19 ottobre '83. Gli spediva quel povero dono " come un attestato di quella sincerissima affezione „ che gli portava e della quale desiderava potergli dare " testimonianze più significanti. „ E al bibliotecario estense raccomandava il suo melodramma con queste parole: " Agli orecchi avvezzi alla soavissima melodia metastasiana, poco diletto recheranno " i miei versi; voglio sperare però, che alle anime innamorate della virtù non " dispiaccia affatto il carattere di *Scipione.* Pure, qualunque sia il concetto ch'Ella " si formerà del mio componimento, io sarò soddisfatto appieno, se esso le sarà " gradito per la buona volontà, con cui glielo offre l'autore. „ Il Tiraboschi non avrà mancato di ringraziare il cortese poeta con espressioni lusinghiere, ma scommetto che, per quanto avesse l'anima " innamorata della virtù „ e ammirasse il buon volere, non ammirò in cuor suo il *Scipione* del Gesuita spagnuolo.

---

(1) Fra le *Lettere* del Metastasio, ed. Nizza, t. V, 1787, p. 238, ve n'ha una dell'11 novembre 1779, indirizzata al Colomès, nella quale il poeta cesareo si rallegra con l'abate spagnuolo del suo *Coriolano,* anche " per la franca e nobile esattezza „ con cui egli, straniero, usava l'idioma italiano. A queste lodi alludeva il Colomès nella *Lettera ad un amico intorno al giudizio dato nelle " Efemeridi „ romane,* Bologna, Tip. S. Tommaso d'Aquino, 1784, dove ad una censura del giornalista, rispondeva: " L'immortale Metastasio (permettetemi citarlo, non per vanità, ma per difesa) non ebbe la schiettezza " di dire che lodava e ammirava l'arte, con la quale io aveva saputo reggermi fra gli scogli, che " si nascondono in questo, tanto dall'antichità decantato, ma non meno difficile che luminoso soggetto? „ (p. 5).

(2) Nella *Lettera* cit. scriveva: " Io mi sono proposto sempre il Metastasio come unico esemplare in questo genere, e so che, sebbene la poesia non soffra mediocrità, non dovrebbe però " reputarsi mediocre, chiunque occuperà il terzo o anche il quarto grado dopo di lui; ma io giammai " non mi sono proposto nessun dramma in particolare per modello della mia opera „ (p. 15).

(3) In un " componimento drammatico „ intitolato *La Concordia tra la Virtù e la Sapienza* (Bologna, 1786), parecchie cose mi sembrano degne di nota. Anzitutto è curioso il carattere puramente allegorico dei personaggi (*Giove, la Virtù, la Sapienza*), perfino dei Cori (*Coro di Genj con la Virtù, Coro di Genj con la Sapienza*); poi, o m'inganno, o in quella discordia delle due sorelle, la Virtù e la Sapienza, che finiscono con l'abbracciarsi e col conciliarsi (la Sapienza promettendo che " la ragion sarà sommessa alla Virtù „), vedo riflesso il momento storico nel quale viveva l'autore, quando s'era fatto più acuto che mai il conflitto fra la ragione e la scienza; vedo anche riflessa l'augurata " concordia „ tra le due contendenti. Agli storici della nostra metrica addito l'uso che il Colomès fa dei decasillabi nei cori, come circa sette lustri più tardi doveva fare il Manzoni.

VI.

Finora abbiamo incontrato in questa schiera varia ed eletta dell'esercito gesuitico spagnuolo sparso in Italia, anche due cultori non ispregevoli del nostro teatro, non originali, nè novatori, ma volenterosi e non ispregevoli seguaci della tradizione drammatica francese camuffata alla metastasiana. Assai più nuova ed efficace fu l'opera, più complessa e spiccata la figura d'un altro spagnuolo, che passò lunghi anni a Bologna e lasciò tracce durevoli dell'opera sua, e che è fra i pochi dei suoi confratelli che gli studiosi ancor oggi ricordino, voglio alludere a Stefano Arteaga (1).

Ma prima di discorrere brevemente la molteplice sua produzione letteraria, con riguardo speciale alla letteratura nostra, consideriamo un momento l'uomo.

Un ritratto vivo, colorito e probabilmente fedele ce ne lasciò Isabella Teotochi Albrizzi (2), la quale, non essendo riuscita ad averne l'imagine per fregiarne il suo volume di *Ritratti,* causa il rifiuto dell'abate a lasciarsi dipingere, volle forse compensare se stessa e i lettori offrendone loro una diligente imagine a penna. Pare in effetto di vedercelo innanzi l'abate spagnuolo, piccolissimo, meschino e " composto " quasi di cartilagini, anzichè di muscoli e d'ossa ". Parlatore copioso ed ardente, ostentava la sua dottrina ed eloquenza, ma appariva ingiusto verso se stesso, perchè " più dolente di non possedere tutto lo scibile, che lieto dell'esteso suo sapere ", osserva l'arguta scrittrice. Personificava il proverbiale orgoglio spagnuolo; era ricco di sentimenti buoni, come generosità, umanità, amore del vero, ma, si noti, spinto " quasi fino ad oltrepassare i delicati confini, che separano dal vizio questa cara ed " amabile virtù ". Era pieno di sè, aveva scatti singolari di fierezza e d'intolleranza, e il Taruffi, che lo conosceva assai bene, in una lettera all'Albergati (3) ci ritrae " il piccolo Arteaga ", " lo Spagnoletto, impastato di nitro e di fuoco ", ubbriacato degli applausi, avventato nei suoi giudizî, spregiatore degli altrui. " Costui si è cre- " duto un oracolo ", osserva il Taruffi; e l'Isabella dal suo canto: " La sua parola " era sacra e inesorabile come il destino " — che, se non m'inganno, è un tocco felice di *caricaturista* esperto. La vita dell'Arteaga in Italia non offre vicende molto singolari, purtuttavia meriterebbe d'essere scritta con maggior cura ed esattezza, che non siasi fatto sino ad ora. Ad esempio, i suoi biografi parlano solo del suo soggiorno in Bologna, dove avrebbe vissuto sempre in casa Albergati, come precettore del marchesino, ma il Masi dimostrò che in quella casa rimase un anno soltanto, dall'84 al principio dell'85, finchè, cioè, durò la pazienza del marchese Francesco, che aveva accolto il bizzoso Gesuita-volterriano dietro preghiera del Taruffi. Ma visse

(1) Vedine la bibliografia in B. Som., t. I, coll. 589 sg., più difettosa peraltro del solito.

(2) *Ritratti scritti da Isabella Teotochi Albrizzi*, 3ª ediz. Venezia, Tip. di Alvisopoli, 1816, pp. 103-5.

(3) La lettera, tratta dall'Archivio Albergati, e datata il 24 sett. '85, fu inserita dal Masi nella sua eccellente monografia su *La vita, i tempi, gli amici di F. Albergati*, Bologna, Zanichelli, 1878, p. 338.

anche a Venezia, dove certo dovette trovarsi nell'85 e nell'86 (1) e dove è più che probabile conoscesse la Isabella Teotochi (2). Per lettera e di persona fece la corte al Cesarotti, che lo ricambiava di lodi e lo fece eleggere membro della famosa Accademia di Padova (3). Visse anche a Roma, protetto e onorato dal famoso ministro De Azara, col quale si recò poscia a Parigi. Al soggiorno dell'Arteaga in Roma va riferito un curioso aneddoto galante, che, rimasto nascosto finora, s'intravvede da una lettera che Vincenzo Monti scriveva, più tardi, da Milano, all'Isabella, nell'aprile del 1807, quando ormai il sulfureo abate riposava da ott'anni nella tomba. Il Monti è dolente di non poter essere vicino alla dama gentile: " Volesse pur Dio (scrivea) " che le fossi vicino! Darei mille delle fantastiche notti di cui mi scrive, per un " momento di sole, di quel carissimo sole che in Roma fece girare la testa al po- " vero Arteaga e offese molto anche la mia " (4). Manco dire che quel sole era la bella gentildonna, per la quale dovette accendersi, o riaccendersi, il piccolo Arteaga nel 1797, quando essa fece una breve apparizione nell'Eterna città.

Ad altri la dama leggiadra, esperta nell'arte di far " girar la testa ", ispirava lettere appassionate e versi galanti, come al Monti; all'ex-gesuita spagnuolo ispirò una *Lettera alla Signora Isabella Teotochi Albrizzi intorno la Mirra Tragedia del Co. Alfieri* (5), che egli anzi afferma avere scritta solo dopo i suoi " più volte replicati " comandi ". L'audacia di " censurare ", egli straniero, un lavoro già così celebrato, era grande; ma non era l'audacia che mancava al focoso spagnuolo, al quale sarebbe ingenuo prestar fede quand'egli ci parla del rischio, che sapeva di correre con quella scrittura. Nella quale è innegabile che, accanto a giudizî davvero arrischiati e falsi,

---

(1) In un passo dei *Dialoghi tra il Sig. Stefano Arteaga e Andrea Rubbi in difesa della Letteratura italiana*, Venezia, Zatta, 1786, p. 35, il Rubbi ricorda all'Arteaga Venezia, così: " Venezia, la " patria mia che voi pure abitate ". Ma dell'8 genn. '85 è una sua lettera al Cesarotti che sarà citata in una nota qui appresso.

(2) Lo afferma, ma senza provarlo chiaramente, il Malamani, *Isabella Teotochi Albrizzi*, Torino, 1882, pp. 11 sg., il quale anche soggiunge che l'Arteaga, amico dell'ab. Fortis, fu presentato nel salotto d'Isabella da G. Batt. Cromer, padovano.

(3) Nell'*Epistolario* del Cesarotti (*Opere*, ed. cit., vol. 36, e 2° dell'*Epist.*, pp. 125 sg., 162, 181 sg.) sono inserite tre lettere dell'Arteaga. Con la prima, di Bologna, 30 marzo '84, lo spagnuolo, incoraggiato dalla contessa Marina Grimani vedova Pepoli, osava scrivere all'illustre professore e offrirgli il primo tomo d'una sua " miserabile opericciuola ", pubblicata l'anno prima, che doveva essere le *Rivoluz. del teatro musicale ital.;* e l'offerta accompagnava, o meglio, condiva con lodi sperticatissime, ma, giuste nel fondo. Fra altro, si rallegrava con l'Italia per la fortuna, che aveva, di possedere " un Eroe letterario capace di liberare le belle lettere dalla schiavitù ove da più secoli teneanle " oppresse gl'insignificanti parolai, i Puristi insipidi e i Pedanti accigliati ecc. ". Nella 2ª lettera, di Bologna, 27 aprile '84, è notevole specialmente il passo nel quale l'Art. dichiara che i Greci furono sempre la sua delizia e c'informa che egli meditava " una completa versione di Teocrito in " esametri Latini ". E la scelta della lingua giustificava con queste ragioni, che sarebbero suonate incresciose agli orecchi di alcuni suoi compagni d'esilio, specie al Colomès: " Ho preferito questo " idioma al mio, perchè lo Spagnuolo non sarebbe inteso in Italia. L'ho anche preferito al toscano, " perchè mi sembra arditezza, che puzza un cotal poco di presunzione, lo sperar di poter oltrepassar " la mediocrità scrivendo versi in lingua vivente non sua ". Caratteristica, la lettera dell'8 genn. '85, scritta da Venezia, nella quale l'Art. accettava l'offertagli nomina accademica.

(4) *Lettere ined. e disperse di V. Monti* a cura del Bertoldi e Mazzatinti, vol. I, Torino, Roux, 1893, p. 387. La lettera fu ripubblicata anche dal Malamani, *Op. cit.*, p. 81, il quale però non trasse il partito che doveva, dall'accenno all'amore dell'Arteaga, nè, pur giovandosene, citò il ritratto che l'Isabella lasciò dell'abate spagnuolo.

(5) Fu inserita dalla Isabella in seguito al *Ritratto* dell'Arteaga, nei *Ritratti*, ed. cit., pp. 109-143.

sono parecchie osservazioni acute e assennate, che gli valsero l' onore d'essere lodato e copiato da Agost. Gugl. Schlegel (1). Egli divide la sua trattazione in due parti, l'una delle quali riguarda l'argomento della tragedia, che trova repugnante; l'altra, il modo tenuto dal poeta nello svolgerlo, il fine che si propose e i mezzi da lui adoperati per conseguirlo. Anche in questa parte egli si mostra troppo severo, combattendo il fatalismo dominante nella tragedia e l'uso del meraviglioso, il qual punto egli dice d'avere toccato in un suo *Ragionamento,* che a me rimase irreperibile (2). Tra i difetti della tragedia alfieriana nota la *povertà dell'azione,* nel che è un lato di vero, ma esagera affermando che tutto il dramma non ha che " un istante tragico ", cioè la dichiarazione di Mirra fatta al padre. Nota anche soverchia uniformità di sentimenti e poscia, scordandosi del principio fatalistico ammesso per eccezione dall'Alfieri, osa suggerire un espediente, col quale la Mirra avrebbe mostrato di resistere alla rea passione finchè era umanamente possibile, cioè " ultimare le nozze con Pereo "! Ma l'audacia pedantesca dell'Arteaga giunge al colmo, quand'egli, unendosi al coro dei pappagalli, pretende, benchè " oltramontano ", com'egli dice, di muovere molte censure allo stile e perfino alla lingua della *Mirra,* che giudica " la più difettosa e trascurata " a questo riguardo, delle altre tragedie alfieriane. Il coraggio del critico spagnuolo è grande, ma conviene anche riconoscere che non è grande l'efficacia persuasiva delle " prove " che egli adduce, da pochissimi casi in fuori e che un'attenuante gli viene dal fatto che, scrivendo questa *Lettera,* egli non obbediva soltanto al suo umore battagliero, ma ai desiderî d'una dama gentile, che alla sua *Lettera* faceva seguire una *Risposta* assai lusinghiera per lui e non priva di buone osservazioni. Ma la stessa attenuante non aveva quando indirizzava a Mons. Antonio Gardoqui la *Lettera* intorno al *Filippo,* intesa sovrattutto a riabilitare la memoria del re spagnuolo; lettera, che se fu anche lodata dallo Schlegel per la sua " giudiziosissima severità " e contiene qualche tratto non ispregevole di critica, merita in gran parte il biasimo del Gherardini, che vi vedeva dominare " lo spirito nazionale irritante " (3).

Lasciando per ora gli scritti polemici dell'Arteaga, dei quali tratterò in altro lavoro, ricorderò quella fra le sue opere, che fu fondamento della sua fama.

Dal titolo in fuori — che oggi si modificherebbe probabilmente così: *Lo svolgimento del melodramma italiano* — il libro notissimo su *Le rivoluzioni del teatro musicale italiano dalla sua origine fino al presente,* pubblicato la prima volta in Bologna l'anno 1783 (4), presenta tutti i caratteri d'una monografia moderna. La scelta dell'argomento fu davvero felice e l'esecuzione non indegna della materia. L'autore, nella lettera dedicatoria al suo futuro mecenate, il cavaliere De Azara, nella quale vibra

(1) Nel *Corso di letterat. drammat.*, traduz. di Giov. Gherardini, 2ª ediz., Milano, 1844, p. 153. Il Gherardini, che nelle note combatte i giudizî dello Schlegel e dell'Arteaga, confessa (p. 430) di non conoscere alcuna scrittura speciale consacrata dall'abate spagnuolo alla *Mirra*.

(2) *Ragionamento sopra il " Ruggiero " del Metastasio*, Nizza, 1785, citato dall'A. a p. 123 della sua *Lettera*.

(3) *Op. cit.*, p. 153 e 429. Questa *Lettera* vide luce nel t. XVIII dell'*Antologia romana* e fu riprodotta poi nell'ultimo volume delle opere alfieriane, nella ediz. di Piacenza, Majno, 1811.

(4) La prima edizione bolognese è in tre tomi (Stamperia Trenti); la seconda, accresciuta, ritoccata e corretta, uscì nel 1785 in Venezia, pure in tre volumi (Stamperia di Carlo Palese). Io mi valgo della prima, non avendo potuto avere a mia disposizione quest'altra.

un forte sentimento d'amor patrio, confessa che aveva tentato qualche lavoro di soggetto spagnuolo, consacrato, com'egli dice, alla loro " comune dilettissima patria „, ma dovette smettere per difetto degli opportuni sussidî letterari. Smise e si diede a tessere questa storia, e fu bene per noi, anche perchè l'Arteaga, vivendo in Bologna in quegli anni, si trovò nelle condizioni più propizie per compiere onorevolmente l'opera sua. Infatti egli palesò, con onesta franchezza, la gratitudine sua verso il p. Giovambattista Martini, dalla cui biblioteca, vera miniera di notizie e libri musicali, trasse un materiale prezioso; e nello svolgere il suo tema, vasto e difficile certo, ma nettamente circoscritto e molto geniale, si giova dei suoi precursori, così dell'Algarotti, come del Planelli, che ricorda con le debite lodi, mentre invece si mostra piuttosto pungente e severo verso il Napoli Signorelli, al quale peraltro augurava di dar presto in luce l'annunciato *sistema drammatico*.

Sarebbe troppo facile impresa oggidì, a un secolo di distanza, con tanti studî fatti sull'argomento, il rivedere alquanto le bucce al libro dell'abate spagnuolo, coglierlo in fallo in non pochi particolari, rinfacciargli preconcetti e dirizzoni dannosi e pericolosi; ma per quel tempo il suo libro segna indubbiamente un progresso notevole, per l'architettura ingegnosa, la franchezza (che a volte è spavalderia) delle linee, il colorito vivo, anzi acceso, del quadro. Spesso l'Autore vi dà prova d'un singolare acume critico, in grazia del quale sovrattutto il suo lavoro può considerarsi come il frutto pregevole d'un connubio fin d'allora vagheggiato, fra quello che si diceva *spirito filosofico* e la erudizione. Ei possiede quello che chiamasi " occhio critico „, cioè l'attitudine di collocarsi dal vero punto di veduta, e in mezzo ad una selva di questioni, sgombrarsi il cammino del troppo e del vano e giungere, o, almeno, tendere risolutamente alla meta.

Ad esempio, il titolo del Capitolo II del t. I, è così formulato: Ricerche sull'at-
" titudine della lingua italiana per la musica, dedotta dalla sua formazione e dal
" suo meccanismo; cause politiche che hanno contribuito a renderla tale „. Un altro si sarebbe indugiato sulla questione, per lui secondaria, delle origini; egli invece vi accenna a pena e passa oltre: " Lascio le liti intorno alla origine particolare del
" linguaggio italiano, se si parlasse originariamente dal volgo ai tempi dei Latini,
" o se tutta debbasi al corrompimento della romana favella dopo le invasioni dei
" barbari „. Non si deve credere per questo che l'Arteaga non si fosse formato una opinione, o che fra le parecchie e diverse non ne avesse scelta una, almeno come più probabile. Tanto è vero, che avendo più innanzi (p. 101) l'opportunità di ritornare sulla questione, egli afferma in modo prudente ma reciso, che " l'origine del moderno
" italiano non deve tutta ripetersi *dal latino parlare o dal settentrione,* ma dai rottami
" ancora della lingua italica primitiva anteriore alla latina „, cioè dai dialetti indigeni, come l'etrusco, l'osco, sabino, ecc.; il che sembra a lui dimostrato " dalle dotte
" e riflessive osservazioni di Celso Cittadini e del Muratori „.

Non ha riguardi all'autorità di scrittori, anche a lui cari o per altre ragioni a lui rispettabili; confuta con una lunga nota (pp. 98-100), egli, ex-gesuita, il p. Bouhours, il famoso gesuita francese, perchè " colla leggerezza sua solita nel giudicare „ lo aveva offeso nei suoi sentimenti patriottici sparlando della lingua spagnuola; e combatte anche l'opinione d'un suo " valente „ connazionale, il p. Antonio Eximeno, che aveva osato posporre francamente la lingua spagnuola alla italiana, come lingua

musicale. Parimenti, s'è già notato in addietro, egli fu il primo a muovere serie obbiezioni all'opinione espressa dall'Andrès e accolta dal Tiraboschi, circa l'influenza arabica anche sulla musica europea (pp. 145 sgg.). E tale sentimento di orgoglio o d'amor proprio nazionale non lo abbandona mai in questa sua storia, e se gli suggerisce non di rado giudizî alquanto avventati, lo spinge, per fortuna, insieme con l'esempio del p. Martini, anche a ricerche per quel tempo nuove e notevoli intorno agli influssi dei musicisti stranieri sugli Italiani, dei Francesi, dei Fiamminghi, degli Spagnuoli, di questi in modo particolare. Nè davvero spettava a lui, nell'atto di accusare d'ignoranza su questo punto il Tiraboschi, " l'illustre storico della lettera-" tura italiana „ (p. 165), il rimproverargli di violare la storia per amor della patria, applicandogli il verso d'una moderna tragedia francese, secondo il quale la cura maggiore dello scrittore bergamasco sarebbe stata quella "... d'oublier la loi pour sauver " la patrie! „

L'Arteaga rivela di quando in quando un certo senso, o presentimento di modernità nelle sue ricerche, come là dove (pp. 151-5) accenna alle relazioni e allo svolgimento della poesia e della musica nostra di carattere popolaresco, parlando, sia pure sulla scorta del Minturno, del Crescimbeni e del Quadrio, delle ballate e dei canti carnascialeschi, dei madrigali " madrigalesse, villanelle, serenate, villotte " alla napoletana ed alla siciliana „ e d'altri componimenti " cantati per tutta l'Italia, " e posti in musica perfin da celebri donne, che gareggiavano coi più gran compo-" sitori „ (p. 154). Naturalmente, egli non approfondì questa materia, cadde spesso in giudizî superficiali ed inesatti (1), ma, se non erro, va pur considerato come un " precursore „ (2) e coi suoi stessi errori, con le sue stesse esagerazioni, provocando altri al dibattito, eccitandoli a più pazienti ricerche, contribuì all'avanzamento di questi studî. Così, per citare altri esempî, egli rese giustizia al valore poetico del Rinuccini, mostrandosi ammiratore specialmente della sua *Euridice* (pp. 189-193), ma nel tempo stesso gli muove certe censure, che non sono tutte infondate. Contro l'opinione del Planelli, accolta dal Tiraboschi e dal Napoli Signorelli, egli dimostra che nei primi melodrammi non era soltanto musicato il recitativo, ma v'erano vere e proprie *arie* (pp. 199 sg.). E in generale (poichè, l'entrare in particolari non ci è concesso, e lo spazio " saria corto a tanto suono „) l'Arteaga traccia con mano abbastanza sicura la storia ch'egli ha preso a trattare, disegna e colorisce ad un tempo, narra i fatti, ma sa anche considerarli nelle loro relazioni, commentarli " filosofica-" mente „ ed esteticamente, dimostrando anche una conoscenza, non comune in un letterato, della tecnica musicale. Si leggano, ad esempio, le pagine piene di ragionevole ammirazione ch'egli consacra " al secolo d'oro della musica italiana „ (Cap. IX

(1) Per esempio, egli rimprovera Dante di avere adottato il metro d'una canzone a ballo per un argomento pieno di " sì profonda tristezza „, com'è quello della ballata " Morte villana e di pietà nemica „ (p. 153). Riferisce, come saggio di " *villotte* a due strofi „, il canto carnascialesco " Trinke " got é malvasia „ (p. 154 sg.).

(2) Dico " precursore „, in genere, delle moderne indagini su questa materia. Che se qualcuno desiderasse da me un esempio concreto che giustifichi la mia affermazione, gli citerei un caso che mi sembra caratteristico. Proprio in questi giorni il Restori, nella *Rivista musicale italiana* (A. II, fasc. 1°, 1895, pp. 1-22) prese a studiare la musica trovadorica; e in questo era stato preceduto d'un secolo dall'abate spagnuolo, il quale parlò del Codice Ambrosiano contenente il trattato di Francone e riferì perfino un verso di canzone trovadorica, con le notazioni musicali (p. 144).

del t. I); dopo lettele, si sarà forse indotti a pensare che gli studî geniali della Vernon Lee si sono fatti aspettare troppo a lungo. Questo ex-gesuita spagnuolo è pieno di sè, altezzoso e pretensioso; conscio fin troppo del suo valore, coglie con maligna compiacenza ogni occasione di punzecchiare gli Italiani, non escluso un Muratori (1), ma sa anche difenderne le glorie, contro i gretti pregiudizî degli Italiani medesimi (2). Il capitolo xi del t. I, in cui è soltanto parola del Metastasio, contiene un'analisi quasi sempre sottile e sicura dell'opera del grande riformatore, del quale sono posti in luce, senza le esagerazioni allora consuete, i pregi svariati, mentre non sono taciuti neppure i difetti, che vengono dal critico destramente attribuiti in gran parte alle " circostanze „, talora al " genere „ stesso del componimento. Assennati ma affrettati, gli accenni alle fonti e ai riscontri dei melodrammi metastasiani (pp. 384 sg.). Dettata da un fine accorgimento di scrittore scaltrito è la chiusa di quel capitolo, nella quale l'Arteaga, mentre lascia a bocca dolce i suoi lettori italiani, assicurandoli (p. 411) che il Metastasio " sarà sempre lume sovrano della sua nazione e il primo poeta drammatico lirico dell'universo „, insiste opportunamente sopra una distinzione fondamentale e necessaria fra la poesia melodrammatica e la tragica, combattendo lo zelo dannoso di coloro che tendono a confonderle fra loro, modo cotesto infallibile per guastarle ambedue. Ma alla sua volta esagera gravemente, là dove (p. 410) scrive che la sublime tristezza della tragedia " ha tanto " che fare col carattere del dramma in musica, quanto avrebbe la romana madre dei " Gracchi con una ballerina „. Meglio avrebbe fatto a studiare con una certa larghezza le relazioni della musica con la poesia nei melodrammi del Metastasio e gli influssi reciproci delle due arti in questo caso speciale; argomento difficile certo e delicato, ma al quale per l'indole e le pretensioni dei suoi studî l'abate spagnuolo doveva sentirsi condotto. Non ostante questo ed altri difetti, il saggio dell'Arteaga sul poeta Cesareo, in mezzo alla colluvie di apologie e di scritture svariate, con cui il secolo scorso credette di esprimere la sua entusiastica ammirazione, rimane ancora oggidì uno dei pochi degni d'essere letti e citati (3). In questo primo volume, come negli altri due, in quelle parti specialmente, dove tratta della decadenza dell'opera musicale italiana e del ballo pantomimico (4), l'ex-gesuita madrileno è ricco d'idee acute e geniali, e

(1) A p. 284 del t. I egli afferma essere di molto più durevole ed efficace la gloria che i principi si acquistano proteggendo le lettere e le arti, che non la gloria delle armi; e cita un passo degli *Annali* muratoriani, in cui è riconosciuta la verità medesima. Ma alla citazione fa seguire questo commento: " Il bibliotecario Estense è quasi sempre più erudito, che filosofo, ma questa " volta è una eccezione della regola „. Aspro e inopportuno, il giudizio, ma non ingiusto; e tutti hanno presente il mirabile confronto che il Manzoni fece fra il Muratori ed il Vico.

(2) A p. 308 sg. del t. I l'A. scrive: " Non so pertanto con qual ragione un riflessivo e *interes-* " *sante* scrittore (il Denina, nelle *Rivoluzioni d'It.*) abbia chiamata *vana e inutile* quella gloria, che " ritraggono gl'Italiani dal vedere che la loro lingua, musica e poesia sono superiori a quelle degli " oltramontani „.

(3) Nella terza delle lettere citate al Cesarotti (*Epist.*, t. II, p. 183), data l'8 genn. '85, è il seguente passo per più riguardi notevole: " L'obbiezione ch'Ella mi fa intorno alla mia critica di " Metastasio, paragonato con Teocrito, non può essere più sensata. Cancellerò quella Nota nella " nuova edizione, assicurandola che non m'era sfuggita nè anche sul momento che la scriveva, ma " che mi lasciai trasportar quella volta (*e quante altre ancora!*) dalla falsa massima attribuita a " Voltaire: *frappez plutôt fort que juste* „.

(4) Veramente l'Arteaga non rese, come doveva, giustizia, al suo giovane amico dott. Matteo Borsa, il quale lo aveva preceduto con due Saggi, l'uno sulla *Musica imitativa teatrale*, l'altro sui

di giudizî che, anche non essendo sempre nuovi ed originali, acquistano sotto la sua penna un sapor singolare di novità (1). Quando poi egli si innalza a questioni attinenti alla filosofia dell'arte, rivela il futuro Autore delle *Investigaciones filosoficas sobre la belleza ideal* (2), opera di capitale importanza, della quale dovrei discorrere e volentieri discorrerei, se per l'estrema sua rarità non mi fosse riuscito impossibile d'averla fra mano. Per fortuna, posso rimandare al riassunto e all'esame coscienzioso che ne fece il Menéndez y Pelayo, il quale non dubitò di giudicare questo lavoro dell'abate spagnuolo, come il più metodico, compiuto e scientifico fra quanti libri d'estetica produsse il sec. XVIII, fatta eccezione pel *Laocoonte,* sebbene questo non sia propriamente un metodico trattato d'estetica (3).

Concludendo, le *Rivoluzioni* sono, pel tempo in cui videro la luce, un'opera notevolissima e, benchè invecchiata, degna che un moderno studioso della storia del melodramma, quale il Tommasini (4), non la dimenticasse, come non dimenticò le opere, meno importanti e meno larghe, dell'Algarotti e del Pianelli.

Dotato com'era di ingegno fecondo, di attività febbrile, di vasta coltura, ambizioso, irrequieto, l'Arteaga, oltre quelle da noi ricordate, diede in luce altre opere minori, nel campo della filologia classica e in quello della critica polemica, ed altre ancora veniva architettando e annunziava e prometteva pubblicamente, mentre poi o non giungeva a compierle o le eseguì in modo diverso, oppure le lasciò manoscritte (5). Ma il poco che s'è detto, parmi più che bastante per concludere che l'Arteaga è una delle figure più insigni fra quelle degli emigrati spagnuoli, che formano oggetto della presente trattazione.

Balli pantomimi. Narra il Segretario dell'Accademia mantovana, in un'avvertenza premessa alla ristampa dei suoi Saggi (*Opere di M. Borsa*, t. I, Verona, 1800), che l'Arteaga, appena lesse il primo suo lavoro, sollecitò da lui l'invio del secondo ancor manoscritto, e dell'uno e dell'altro si valse largamente nell'opera sua. Il Borsa si lagna che lo Spagnuolo, che pur lo cita talvolta con parole cortesi, " nel caldo d'un'impresa grandiosa non si sia ricordato sempre d'indicare chi abbia recate le prime " pietre „ e rivendica a sè la paternità di certi principî metafisici che l'Arteaga svolse poi e applicò come suoi. Dal confronto dei due Saggi del Borsa con le *Rivoluzioni* appare giustificato il lamento dello scrittore mantovano.

(1) Mi limito a citare la lunga nota che l'A. consacra ai tentativi di *poesia barbara* (t. III, 1788, pp. 63-5). Un italiano, contemporaneo dell'Arteaga, Gastone della Torre di Rezzonico, in un suo *Ragionamento sulla volgar poesia* ecc. (*Opere,* t. VIII, Como, 1820, pp. 160 sg.), discorreva con ben maggiore competenza di questo argomento e conchiudeva con un augurio che si direbbe un presentimento di Enotrio romano: " Ma fra noi non è ancora apparso un uomo di genio, che giustifichi le " idee dell'Alberti, di B. Tasso e del Tolomei, come desiderava il Caro, e *noi con lui* „ (p. 171).

(2) Il titolo compiuto è *Investigaciones filos. sobre la bel. id., considerada como objeto de todas las artes de imitacion,* Madrid, 1789.

(3) *Historia de las ideas estéticas,* ed. cit., vol. III, pp. 232-58.

(4) V. il Saggio su *P. Metastasio e lo svolgimento del melodramma italiano,* negli *Scritti di storia e di critica,* Roma, 1891, pp. 271 sg. Un giudice assai competente, il Fétis, nella *Biographie des Music.*, ecc., 2ª ediz., 1860, t. I, pp. 150 sg., scrisse che le *Rivoluzioni* sono l'opera più importante composta sull'argomento e ne espose le ragioni.

(5) In nota a p. 164 del t. I l'A. rimanda il lettore ad una sua operetta, che doveva vedere la luce di lì a poco, col titolo di *Memorie per servire alla storia della musica spagnuola*, *ovvero sia saggio sulla influenza degli spagnuoli nella musica italiana del secolo decimosesto.* Parimenti nel t. III, pp. 52-4, l'abate spagnuolo annunzia un altro suo lavoro intitolato *Saggi filosofici sull'origine e i fonti della espressione nelle Belle Arti e nelle Belle Lettere* e ne addita il disegno e le parti, secondo una divisione, la quale avrebbe potuto forse mutare in seguito, " secondo il bisogno e la moltiplicità delle materie „.

VII.

Ma ripigliamo senz'altro il nostro cammino insieme con l'Andrès, da Bologna a Roma, senza indugiarci punto a Firenze, poichè egli stesso non addita quivi alcuno dei suoi connazionali letterati degni di menzione. Nell'Eterna città lo attendeva con amichevole impazienza l'ab. Antonio Eximeno, col quale, il giorno medesimo del suo arrivo — il 19 luglio dell'85 — si recò a visitare la biblioteca della Minerva. Ebbe il piacere di vedervi parecchi Spagnuoli che vi studiavano, ed altri ne incontrò al Collegio Romano, nella cui biblioteca, ricca di autori Gesuiti, specialmente spagnuoli, egli si recò più spesso che nelle altre durante il suo soggiorno romano. Colà appunto era assiduo frequentatore lo spagnuolo Caballero Diosdado, il quale, in unione con altri, andava raccogliendo materiali per correggere ed accrescere la *Bibliotheca hispana* di Nicolas Antonio (1), e mentre si faceva storiografo della letteratura gesuitica, non trascurava d'illustrare anche l'italiana (2). Come si vede, la colonia spagnuola, sovrattutto per effetto della emigrazione gesuitica, era tanto numerosa in Roma, che egli doveva avere in certi momenti l'illusione gradita di trovarsi nella sua patria, od almeno, di dimenticare, sia pure per poco, il lungo e fortunoso esilio. " De Españoles (scrive l'A.) habia infinitos en tantos conventos enteros de Españoles, " tantos otros Españoles de cada religion, tantos empleados en la Embaxada, en la " Tesoreria, en la Rota, tantos pensionados por el Rey, y por la Academia de San " Fernando, y tantos otros por otros motivos „ (3). E il conforto, che a lui arrecava questo spettacolo e il parlare di cose spagnuole (4), egli lo serberà nel cuore come un caro ricordo, anche dopo la sua partenza da Roma: " Una de las cosas (osserva) " que me sirvieron de consuelo fué el verme casi siempre en medio de Españoles „.

(1) *Cartas*, t. I, p. 175.

(2) Sul Caballero vedasi B. Som., P. I, vol. II, col. 481 sg. Nel 1814 pubblicò in Roma la *Gloria posthuma Societatis Jesu*, e nello stesso anno e nel 1816 due *Supplementa Bibliothecae Scriptor. Soc. Jesu*. Lasciò anche 4 voll. mss. in continuazione al Ribadeneira, i quali, conservatisi nella biblioteca di Gesù in Roma fino al 1848, andarono dispersi nella rivoluzione di quell'anno. Non mi riuscì di rintracciare le rarissime *Ricerche appartenenti all'Accademia del Pontano*, s. l. e d., ma Roma, Bombelli, 1798, come avvertono B. Som., che rimandano al *Giorn. letter.* di Napoli, t. CXIII. Invece il Pèrcopo, *Le Rime del Chariteo*, P. I, Napoli, 1892, p. xii, nota, che rileva il valore degli studî del Caballero, afferma stampato l'opuscolo nel 1797.

(3) *Cartas*, t. I, p. 89.

(4) Notevoli, le pagine, nelle quali l'A. narra la sua vita al Card. Archinto, che possedeva una ricca collezione di stampe dei più celebri incisori e si lagnava di non essere riuscito ad avere che pochissime cose degli Spagnuoli. Ambedue si lagnarono e giustamente (ed il lagno si potrebbe ripetere anche ai nostri giorni) della noncuranza che gli Spagnuoli mostravano nel diffondere i loro libri. L'A. invoca, se non l'interesse, almeno l'amor proprio dei librai di Spagna: " Quisiera que si " no el interés, á lo menos el amor á la patria, estimulase á nuestros libreros, y á otros comer- " ciantes á hacer correr por fuera de España estampas y libros, y todo ahí se haga que nos pueda " dar honor „ (*Cartas*, I, p. 67 sg.).

Degno amico e guida esperta gli era l'ab. Antonio Eximeno, già professore di retorica nella sua Valenza e quindi insegnante di matematiche nella scuola militare di Segovia. In Roma, il dotto abate aragonese, seguendo l'esempio dei suoi confratelli, s'era venuto esercitando negli studî più disparati, e nell'adattarsi alla nuova vita dava prova di quella versatilità, che fu parte non piccola delle loro fortune e insieme alleviamento delle loro sventure. Questo gesuita che in Ispagna aveva coltivata la storia militare (1) e pubblicate dissertazioni di teologia, di letteratura, d'astronomia, perfino un manuale d'artiglieria, trasportato sulle rive del Tevere, dove regnava l'Arcadia, si fa arcade e militante (2). Posto in mezzo ad una società, dove la musica era la moda più cara, anzi il bisogno più forte della vita, si consacra con mirabile profitto agli studî musicali e ci dà un'opera assai notevole, che ora brevemente discorreremo. Costretto a vivere in mezzo alle ostilità, ai sospetti, fa servire la penna, agile e vigorosa nelle sue mani, come arma di difesa per sè e per gli amici, per la causa comune. All'Andrès aveva già data una bella prova di amicizia, due anni innanzi, difendendone un giudizio intorno ad un punto di storia ecclesiastica contro le indiscrete intromissioni, le subdole violenze del Reverendissimo Tommaso Maria Mamachi, il greco domenicano, astioso e geloso persecutore dei Gesuiti, non escluso, com'è noto, il nostro Tiraboschi (3).

E come l'Andrès, con la dissertazione da noi ricordata, aveva respinta l'accusa che i Gesuiti osteggiassero la scienza e i suoi rappresentanti, quali un Galileo, così egli, l'Eximeno, volle confutare, nel 1795, l'affermazione del Baldelli, che in un suo *Elogio* del Machiavelli, letto l'anno prima all'Accademia fiorentina, aveva additati i Gesuiti come i più accaniti nemici del grande statista. Le *Riflessioni* sue su *Lo spirito del Machiavelli* (4) sono, per molti rispetti, notevoli e segnano un momento singolare nella fortuna dell'immortale Segretario (5). L'opuscolo è dedicato al Muñoz, il noto " regio storiografo dell'India ", il rivendicatore di Cristoforo Colombo, con una lettera, nella quale l'Eximeno riassume argutamente il suo pensiero, nel presentare al suo compatriota il *Principe* di N. Machiavelli " smascherato della posticcia maschera

---

(1) *Historia militar de España*, Segovia, 1769. Per la bibliografia dell'Eximeno, vedasi B. Som., II, 491 sgg.

(2) Fra gli Arcadi era battezzato Aristosseno Megareo, come appare anche dal frontespizio dell'opera sua principale *Dell'origine e della regola della Musica*. Nelle *Poesie degli Accademici occulti pubbl. in occasione delle nozze delle LL. EE. D. Baldassare Odescalchi Duca di Ceri* ecc., Roma, Zempel, 1777, pp. 78-81, leggesi un'ode sua latina " *Vaticinium Calcantis* ", che com.: " Qua fons " beatis sedibus adstrepit ". Fra i collaboratori del volumetto e colleghi dell'Ex. noto il Cunich, il Fabroni e il Serassi.

(3) Il p. Mamachi, famoso per aver tentato di castrare la *Storia* del Tiraboschi, aveva costretto l'ab. Pezzuti a correggere a suo modo un articolo delle *Effemeridi* romane, nel quale l'Ex. riferiva l'opinione dall'Andrès espressa nell'Opera *Delle Origini* ecc., intorno alla letteratura ecclesiastica, che avrebbe raggiunto, secondo lui, il più alto grado nel sec. IV per poi decadere. Nella *Lettera* al Mamachi *Sopra l'opinione del sig. ab. D. Giov. Andrès Intorno alla letteratura ecclesiastica dei secoli barbari*, Mantova, Stamp. Braglia, 1783, lettera datata Di Casa, Gennaio 1783, l'Ex. dà una rispettosa, ma seria e risoluta lezione al Maestro del Sacro Palazzo.

(4) *Lo spirito del Machiavelli, ossia Riflessioni sopra l'Elogio di N. Machiavelli detto nell'Accademia fiorentina dal sig. G. B. Baldelli*, In Cesena, Biasini, 1795.

(5) Il Villari, *N. Machiavelli*, vol. II, 1881, nel passare in rassegna i principali giudizî pronunciati sul *Principe*, non ricorda questo dell'Eximeno; come nel rammentare il concetto del Foscolo (p. 436), non cita il Baldelli e gli altri che lo avevano preceduto.

" di nimico dei Tiranni, che per farlo passare per amico degli uomini gli venne arti-
" ficiosamente appiccata ". L'Eximeno cerca di ridurre ai minimi termini possibili la guerra, che i Gesuiti avrebbero fatta al Machiavelli, e per riuscirvi ricorre anche allo scherzo; ma quanta amarezza e quanta profonda ironia in quel riso cui sembra atteggiare il labbro, quando scrive: " Al paragone di questa gesuitica guerra contro il " Machiavelli la guerra dei Giganti contro Giove fu una piccola scaramuccia. Peraltro " l'autore dell'elogio si mostra molto bene inteso del *Principe* del Machiavelli, mentre " sulle rovine della Società gesuitica si prova a rimettere in piedi il suo spezzato " colosso "! Nel confutare l'apologia che il Baldelli fece dello storico fiorentino, l'Eximeno non manca di esporre giudizî ed osservazioni, che reggono ancor oggi, in tanto progresso di studî e in questione tanto dibattuta. Mi limiterò a notare il passo, nel quale egli respinge la spiegazione " seducente ", che a difesa del Machiavelli era diffusa da molto tempo fra noi, accolta dal Bottari e dal Baldelli stesso, destinata a passare un decennio dopo nei versi immortali di Ugo Foscolo: " A me certo (egli " scrive) il dire, che fu quello (*il Principe*) scritto per rovinare i tiranni, sembra lo stesso " che il dire, avere Vitruvio scritto la sua Architettura per far crollare le fabbriche ". Vero ed arguto il nostro spagnuolo, il quale ci porge anche un'analisi sottile dei passi più notevoli del *Principe,* accennando alle derivazioni e relazioni sue con Aristotele ed altri. Alle interpretazioni arbitrarie degli avversarî, intorno al concetto del *Principe,* ne contrappone una, desunta dai documenti. E questa interpretazione, da lui corroborata con passi tratti dal libro stesso, differisce di poco da quella che è ormai accolta dalla critica moderna (1). Con molta destrezza il gesuita fa comprendere che, secondo lui, il Machiavelli non fu l'uomo più prudente del mondo, che della religione parlò più da politico che da teologo e fece malissimo a formare " un Principe Centauro, " mezzo uomo e mezzo bestia ". È innegabile che all'Eximeno non manca lo spirito di esprimere argutamente il suo pensiero, in fondo assai meno leggero e molto più sensato e ragionevole che non ci aspetteremmo.

L'opera principale dell'abate aragonese vide la luce in Roma nel 1774, col titolo *Dell'origine e delle regole della musica, colla storia del suo progresso, decadenza e rinnovazione.* Fatto caratteristico, essa è dedicata dall'autore alla Principessa reale Maria Antonia Valburga di Baviera, Elettrice vedova di Sassonia, fra le Pastorelle Arcadi Ermelinda Talea, e della augusta pastorella reca il ritratto, racchiuso in una delle solite cornici barocche del tempo. Piena di galanteria e garbata, da vero abate del Settecento, è la lettera dedicatoria, nella quale egli loda Ermelinda pel suo culto felice della poesia e della musica e ricorda il suo melodramma *Talestri,* composto, in versi italiani e musicato da lei stessa, e le *Amazzoni,* ed esalta non discretamente il valore del suo poemetto.

Io non voglio qui, e neppure volendo potrei per difetto di vera competenza nella materia, riassumere, sia pure in breve, le dottrine filosofiche ed estetico-musicali dell'Eximeno, che per la loro novità gli valsero l'epiteto, esagerato anzichenò, di Newton

(1) Secondo l'Exim. (pp. 73 sg.), il Machiavelli, " andate a vuoto le congiure, e vedendo la potenza " dei Medici rinfusa in quella di Roma " concepì il disegno " che i Medici s'insignorissero d'Italia " o un regno vi formassero almeno valevole a tener piè e discacciare le potenze straniere che " la devastavano ".

della musica (1). E tanto più facilmente ho potuto resistere alla tentazione di dirne qualche cosa, dacchè un maestro in questi studî, il Menéndez y Pelayo, promise di trattarne diffusamente (2). Qui basti notare che la filosofia dell'Eximeno si fonda sovrattutto sul sensismo di Locke e di Condillac, e che le sue teorie musicali si scostano da quelle allora regnanti e propugnate con maggior vigore dal Tartini e dal Martini, per questo specialmente, che egli al fondamento della matematica, dei numeri, iniziato fino da Pitagora, sostituì quello della prosodia. A dare un'idea della forte originalità, evidente anche ad un profano, che è nelle teoriche dell'abate spagnuolo, sarebbe bastante la curiosa prefazione, nella quale egli narra anche l'occasione nella quale spuntò il concetto fondamentale dell'opera sua in lui, intento e rapito un mattino di Pentecoste, nella Basilica di S. Pietro, al canto del *Veni Sancte Spiritus,* divinamente musicato dal Iomelli.

Io qui mi restringerò a toccare quei punti, che nel libro dell'Eximeno hanno maggiore attinenza alla nostra letteratura.

Si badi anzitutto: questo gesuita venuto di Spagna aveva compilato anche un *Dizionario della musica,* in italiano, s'intende, destinato a far parte dell'opera sua, ma poi, lasciato fuori, ignoro per quali ragioni, forse per la mole già troppo vasta del volume. Ma tutto il libro è scritto in lingua italiana, ed in modo che si legge volentieri, non ostante parecchie scorrezioni ed improprietà, in grazia d'una continua vivacità e scioltezza e chiarezza di stile.

Per giungere a questo risultato però egli ci narra d'aver dovuto lottare a lungo, egli " oltramontano „ contro i varî " pregiudizî „ pedanteschi, che si contendevano il campo nella letteratura d'allora e che consigliavano in modi e misure diverse l'imitazione. Finalmente, vedendo di non potersi levare così d'imbarazzo " mi sono " abbandonato (egli scrive) nelle braccia della natura, e scrissi di bel nuovo tutta " l'opera copiando al naturale i miei pensieri „.

Parimenti, un capitolo " dello stato presente delle lingue d'Europa (P. II, lib. III) contiene molti giudizî, singolari nel loro ardimento e non di rado giusti. Egli si mostra grande ammiratore della lingua nostra, ma esagera la distinzione fra il linguaggio del popolo e quello dei dotti (pp. 408 sg.). Giudica il primo il più musi-

---

(1) Cfr. Menéndez y Pelayo, *Historia de los Heterodoxos Españoles*, t. III, Madrid, 1881, p. 238. Dico che è alquanto esagerata questa lode concessa all'Ex., perchè il Fétis, *Op. cit.*, t. III, pp. 166 sg., la cui competenza è incontestabile, mentre riconosce che lo spagnuolo combattè con ragione i pretesi calcoli matematici del Rameau e degli altri, afferma ch'egli cadde nella esagerazione opposta di escludere la scienza delle combinazioni armoniche dal contrappunto. Il Fétis scrive che i contemporanei non resero giustizia ai meriti dell'Ex., ma ammette che egli non era profondo nella conoscenza teorica, tecnica e storica della musica; in ciò era superato di gran lunga dal p. Martini, il più erudito e profondo musicista italiano del secolo scorso (Fétis, *Op. cit.*, t. VI, pp. 1-6), che all'Ex. rispose con sobrietà dignitosa. In ogni modo credo che il primo a dare quel battesimo all'Ex. sia stato l'ex-gesuita Bettinelli, che nel capitolo del suo *Risorgimento*, consacrato alla *Musica* (parte II, p. 171 della ediz. *Opere*, Venezia, 1781, t. IV), dopo lodato il sistema del p. Martini, scrive barbaramente che " un bravo spagnuolo, fatto romano di gusto anche in musica, con alla mano un principio sempli- " cissimo, che è la sola maniera di scandagliare e d'urtar la gran macchina, fece man bassa non sol " su quella del P. Martini, ma su tutte l'altre, quasi un nuovo Galileo per le qualità aristoteliche, " e *un nuovo Newton* pei vortici Cartesiani di questa scienza, e d'ogni sistema eziandio fondato su le " basi matematiche credute sempre inviolabili e sacre „.

(2) *Historia de las ideas estéticas*, t. III, p. 210.

cale di quanti si conoscano; mentre invece deplora che i dotti abbiano danneggiato gravemente il secondo, che essi, " a guisa di mandarini della Cina, si sono affaticati " a rendere il più povero e noioso di tutti ". E qui egli, pur notando un propagarsi del buon gusto e dello stile anche in Italia, prende a dileggiare le pedanterie dei Cruscanti, le tirannie " degli Autori del *Conciossiacosachè* ".

Non dobbiamo dimenticare che l'Eximeno veniva dopo il Baretti, ma è in ogni modo notevole che egli, come l'Àrteaga ed altri Gesuiti, come, per la sua parte e prima di loro, il p. Feijóo, benedettino, si mostri spregiudicato novatore, ribelle alla vecchia tradizione di lingua e di stile, fautore di più larghi e razionali concetti di critica e d'arte, che a lui derivavano anche dalle sue dottrine filosofiche. Grande ammirazione egli esprime per l'Italia, per la sua poesia e specialmente pel Metastasio, ch'egli proclama " genio divino " (p. 420), mentre rende giustizia anche al Goldoni (p. 429 sg.). Troppo scarso e superficiale è l'accenno alle canzoni popolari italiane (pp. 450 sg.), ma in quel tempo difficilmente si poteva pretendere più e meglio di quanto egli ci ha lasciato su questo punto. Nel suo complesso peraltro quest'opera, che sollevò molte e vive discussioni, alle quali prese parte talvolta l'autore medesimo (1), è poderosa ed originale, e riesce gradita lettura ad un italiano anche pel vivo sentimento di sincera gratitudine, che spira nelle pagine di questo acuto e geniale abate spagnuolo.

VIII.

In Roma un altro amico trovava l'Andrès, il più italianizzato di quanti abbiamo incontrati fino ad ora, l'ab. Giovan Francesco Masdeu, che, nato a Palermo di nobil famiglia barcellonese, fattosi gesuita, aveva girato la penisola, vivendo a Ferrara, ad Ascoli e sulle rive del Tevere (2). Quivi egli passava tutte le mattine nella biblioteca dei padri domenicani, l'odierna Casanatense, e il resto della giornata viveva sprofondato nell'opera sua (" metido en su obra ", scrive l'Andrès), alla quale attese con una costanza rara per quasi cinque lustri, dal 1781 al 1805. Quando il nostro viaggiatore giungeva a Roma, avevano veduta la luce il primo tomo italiano e i primi due della versione spaguola della *Storia critica di Spagna e della cultura spagnuola,* che poscia continuò nella lingua sua nativa, per ben venti tomi (3). Non ostante l'importanza di questo colossale lavoro, mi debbo limitare a ricordarlo, perchè esso si riferisce esclusivamente all'antica storia di Spagna e perchè ne sono notissimi agli studiosi i pregi e i difetti. Dominata da un entusiasmo nazionale che scema

---

(1) Vedasi il *Dubbio di D. Antonio Eximeno Sopra il Saggio fondamentale pratico di contrappunto del Reverendiss. p. Maestro G. B. Martini*, Roma, 1775, saggio pregevole di polemica cortese.

(2) Sul M. vedasi De B., *Op. cit.*, S. IV, pp. 399-400 e l'articolo relativo nel Torres Amat, *Memorias para aydar á formar un Diccionario crítico de escritores catalanes*, Barcelona, Verdaguer, 1836.

(3) Della redazione italiana uscirono soltanto due tomi, il primo a Foligno, 1781, il secondo a Firenze, nel 1787. L'Andrès stesso c'informa (*Cartas*, I, 11) che la versione castigliana, che si veniva pubblicando era dovuta all'Arana. I venti volumi spagnuoli, dei quali nel De B. è data la tavola, furono pubblicati in Madrid dal 1783 al 1805.

serenità e precisione allo storico (1), essa è giudicata dai moderni non come una storia organica, ma come una serie di dissertazioni critiche e di materiali e di mezzi preziosi per lo storico futuro; ricca di erudizione estesissima, attinta in buona parte dagli Italiani (2), ma povera di critica rigorosa e profonda, non chiara nei giudizi e troppo polemica nel suo svolgimento, così poco proporzionata infine, che in venti volumi l'Autore giunse poco oltre alla conquista arabica (3).

Ma se le maggiori cure del Masdeu erano rivolte alla Spagna, che volle rivedere e dove morì, egli coltivò anche con alacrità grande e con amore intelligente la lingua e la letteratura della sua nuova patria, dov'era nato e dove trovò ospitalità e conforto negli studi indefessi. Ascritto anch'egli all'Arcadia col nome di Sibari Tessalicense, esordì nel 1774 con una mediocre versione italiana della *Scaccheide* di Girolamo Vida, in ottava rima (4); e più tardi osò anche provarsi nel poema satirico giocoso (5), e concepì un disegno curioso, che per le nostre ricerche ha, se non altro, un significato particolare, cioè il *Progetto d'un Giornale Europeo d'una Società di Letterati Spagnuoli residenti in Italia* (6). Migliore idea ebbe durante il suo soggiorno in Roma, idea suggeritagli dall'esempio di Giambattista Conti, checchè egli, invidioso della priorità dell'italiano, tentasse di far credere in contrario (7). Voglio alludere alle *Poesias de Veinte i dos Autores Españoles del siglo decimo sexto traducidas en lengua Italiana*, che col corrispondente frontespizio italiano videro la luce in Roma, in due tomi, l'anno 1786. L'opera del gesuita spagnuolo, dedicata al famoso cardinale Francesco Saverio De Zelada gesuita, primo bibliotecario della Vaticana e possessore egli stesso d'una libreria ricchissima (8), si chiude con un sonetto di S. Francesco Xavier e col *Visto* d'Arcadia. Ottimo, il fine che il Masdeu si proponeva con questa pubblicazione, quello di rivendicare e far conoscere all'Italia il valore dei poeti spagnuoli, non abbastanza pregiati in Europa, colpa di vecchi pregiudizi ed errori. Buono, il mezzo da lui scelto per rag-

---

(1) L'intento soverchiamente apologetico del M. si rivela sovrattutto nel *Discorso preliminare "unico e filosofico" Sul clima di Spagna, sul genio ed ingegno degli Spagnuoli per l'industria e per la letteratura e sul loro carattere politico e morale*.

(2) Le sue fonti, spesso italiane, il M. non le nasconde; e nella prefazione al Lettore (parte 1ª) fa una citazione notevole del nostro Mascardi, *Dell'arte istorica*, esponendo un concetto giustissimo e moderno: "Io sento molto diversamente da coloro che di trarsi tutto dalla nuca stolidamente si "vantano, senza sentirne obligo agli autori eccellenti di cui si prevalsero ". Si dichiara fautore della massima esattezza nelle citazioni.

(3) Vedasi B. Som., parte I, t. V, coll. 669-80, e Menéndez y Pelayo, *Hist. de los heter.*, III, 194 sg.

(4) *La Scaccheide o sia Il gioco degli scacchi; poema latino di G. Vida cremonese, volgarizzato in ottava rima dal sig. Abate G. Fr. Masdeu* ecc., Venezia, Zatta, 1774. Il M. stesso, nell'avvertenza al lettore, ci fa sapere che questa versione è il suo " primo verseggiare italiano ", e come un primo saggio merita lode, anzi io non esito a preferirlo per maggior fedeltà e relativa eleganza alla versione che alcuni anni prima aveva pubblicato in versi sciolti Carlo Pindemonte (*La Scaccheide di G. Vida, tradotta in versi volgari*, Verona, Carattoni, 1758). Il M. mise di fronte alla traduzione il testo latino, e il suo volumetto ha in fine l'approvazione dell'Arcadia (Dalla Capanna del nostro Serbatoio, questo dì 26 aprile 1774).

(5) Il Caballero registra un poema satirico-giocoso, in dieci canti, intitolato *La Cagnola ricuperata*, del quale non ho potuto avere maggiore notizia.

(6) Cfr. B. Som., *Op. cit.*, col. 678.

(7) Intorno alla priorità del Conti, solo in parte ammessa dal Masdeu, rimando al mio volume più volte citato.

(8) Ne parla a lungo l'Andrès nelle sue *Cartas* (t. I, pp. 187 sg.), dalle quali si desume che bibliotecario dello Zelada era l'ab. Lazzeri.

giungerlo, persuaso com'era, e come dice nella *Prefazione* (p. 17), che " la migliore " difesa di tutte sia quella di presentarli (i poeti spagnuoli) in abbigliamento ita- " liano, onde l'Italia li legga e li conosca ". Ma il fine fu da lui raggiunto solo in parte, perchè questo del tradurre è uno strumento buono sì, ma delicato, che richiede mani esperte, e gusto fine e conoscenza profonda delle due lingue; e tutte queste qualità e condizioni non erano nel volenteroso abate spagnuolo. Per questo appunto egli, che dall'esempio del Conti fu spinto a dar corpo al suo disegno, a premettere alle versioni una notizia dei poeti spagnuoli da lui prescelti e a scegliere questi esclusivamente nel " siglo de oro " della letteratura spagnuola, egli, dico, rimase molto addietro al traduttore italiano. Il disegno del Conti era stato assai largo, fin troppo largo, quello del Masdeu, nella sua ristrettezza, non abbastanza razionale e meditato e preparato; dacchè egli divise l'opera in quattro libri, il primo per le *Canzoni* (ma comprendente anche madrigali ed altri componimenti minori); il secondo per le *Ecloghe,* il terzo per le *Ottave,* il quarto pei *Sonetti.*

Nonostante i suoi sforzi e la sua pretensione continua e noiosa, queste versioni mostrano che, se egli penetra addentro nel significato degli originali, la lingua italiana non gli obbedisce abbastanza docile e pieghevole e il gusto gli fa troppo spesso difetto. Non potendo entrare in un esame minuto, basti notare che, in generale, il Masdeu riesce improprio, stentato, scolorito, e nell'uso della lingua cade talvolta in pedanterie che ci fanno sorridere (1). Si dice che i confronti sono odiosi, ma nulla potrebbe meglio dimostrare i difetti di queste versioni che un confronto di esse con quelle del Conti, specie in componimenti tradotti dall'uno e dall'altro (2). E confessiamo che questo spagnuolo, il quale s'era fatto fare una indiscreta *réclame* alle sue versioni dal più battagliero dei suoi connazionali dimoranti in Italia, il Lampillas (3), e che per non confessare la sua inesperienza di lingua italiana trova modo di insinuare che " la castigliana è più alta e più espressiva di essa " (4), non ci dispone all'indulgenza.

Per poche osservazioni, maligne anzichenò e quasi tutte infondate, ch'egli in certe sue note (5) muove alle versioni del Conti, traduttore coscienzioso e sinceramente modesto, ci sarebbe facile rivedergli le bucce senza pietà, se pure ne francasse la spesa. Finiremo notando il tentativo, punto fortunato, del Masdeu in quattro di queste versioni, di " rinnovare in *italia* (*sic,* normalmente) l'idea dell'*assonante,* di cui " se *ne* è perduta la memoria ", l'*assonante* che gli Spagnuoli usano

(1) Cito un solo esempio: Il primo verso della saffica del Villegas allo Zeffiro (t. I, p. 101), " Dulce vecino de la verde selva ", il M. traduce " Dolce *vicino* de la verde selva ", e in una nota pretensiosa e pedantesca avverte che " questa parola *vicino* in significazione di *abitante* o *cittadino* " è forse antiquata in Italia ". Egli tuttavia la usa, e perchè in tal senso trovasi registrata dalla Crusca e perchè essa " è una delle *molte* voci spagnuole di cui si è *arricchita* la toscana favella, " come si può vedere nella *Crusca provenzale* del Barcelonese Bastero ".

(2) Per es. si faccia il confronto sulla Canzone di Luis de Leon " Profecia del rio Tago " e sulla famosa canzone del Boscan " Claros y frescos rios ".

(3) Nel 1781, nel *Saggio apologetico della letteratura spagnuola* (t. III, P. II, pp. 204-306), il Lampillas pubblicava un *Saggio di poesie spagnuole trasportate in versi italiani,* con una pagina (p. 206) tutta piena di elogi indiscreti all'indirizzo del Masdeu.

(4) Cfr. t. I, p. 159.

(5) Specialmente nel t. II, pp. 242 sg.

principalmente *nei romanzi* (*sic*) e che egli vorrebbe vedere adottato dagli Italiani nelle commedie (1).

Lasciando i molti opuscoli, talora di carattere polemico, nei quali il Masdeu trattò gli argomenti più disparati, sovrattutto di teologia, d'agiografia e d'archeologia, accennerò ancora ad un'opera che ha stretta attinenza alla letteratura nostra e che prova una volta di più la grande e, diciamo pure, coraggiosa versatilità dell'abate spagnuolo.

Nel 1801 il Masdeu pubblicava in Valenza un *Arte poetica facil,* di cui nulla posso dire, perchè non riuscii a rintracciarla; e, due anni dopo, dava in luce in Parma l'*Arte poetica italiana di facile intelligenza. Dialoghi famigliari diretti ad insegnare la poesia a qualunque persona di mediocre talento sia uomo che donna, benchè non altro sappia che leggere e scrivere, operetta di G. Fr. Masdeu, Pastore Arcade.* Ho voluto riferire per intero il lungo titolo, perchè è così caratteristico, da risparmiarmi alcune almeno delle molte osservazioni, che esso ispira ad un intelligente lettore. Nel *Prologo* l'A. dà ragione dell'opera sua. Essa è in forma di dialogo, il quale si svolge fra il Maestro, Metrófilo (amante del metro, ossia della misura del verso), e la discepola Sofronia, detta così " perchè si suppone di buon intento ".

Manco dire, il Masdeu pretende di colmare, come oggi si dice, una lacuna negli studî, e in effetto l'idea sua era buona, ma non era originale. Se anche non possiamo additare una vera *arte poetica,* a dialogo, esposta in forma piana, semplice, famigliare, il nostro pensiero corre ad un altro e ben più prezioso libretto a dialogo, di carattere istruttivo ed educativo, che un vero italiano, uno dei più veri italiani del secolo scorso, Giuseppe Baretti, pubblicava nel 1775 in Londra, a servigio delle giovinette inglesi non *Sofronie,* ma Esterine (2). Non so bene — ma dubito assai, dalla mancanza di ristampe a me note — se gl'Italiani abbiano corrisposto alla speranza che l'A. manifestava, che cioè essi accogliessero di buon grado la sua operetta e la ponessero " in mano dei figli e delle figlie loro, sotto la direzione di qualche persona colta ". So per altro ed affermo, che essa non meritava tanto onore, perchè, accanto a qualche osservazione sensata, contiene troppe insulsaggini e rifritture di vieti precetti retorici, fondati su falsi criterî, e ai quali conferisce un carattere a volte ridicolo la forma, che vorrebbe essere semplice, graziosa, elegante, ed è invece affettata, svenevole, fiacca (3). La parte migliore è forse quella dove si tratta del *verosimile* poetico (teoria svolta già in quel secolo dal Muratori e dal Luzán), e dove è

(1) Questo tentativo metrico il M. fece per la canzonetta (*endecha*) del Góngora " Frescos ayrecillos " (pp. 184 sg.) e per tre canzonette del Principe di Squilace (pp. 213 sgg.). Come saggio, riferisco la seconda strofa della canzone a Silvia: " Dopo il breve giorno | Di Bellezza, o donne, | Segue di vecchiaia | Troppo lunga notte ". E mi pare che basti!

(2) Vedasi la *Easy Phraseology for theuse of Young Ladies, who intended to learn the colloquial Part of the Italian Language,* London, 1775. Di quest'operetta dell'autor della *Frusta* diedi qualche notizia nel citato volume sul Conti e gli spagnolisti italiani del secolo scorso.

(3) In una specie d'introduzione pratica, contenente lo *Studio metodico* dell'*Arte poetica,* l'A. consiglia alla sua discepola di prendere anzitutto un libro qualunque di poesie e di esercitarsi " a misurare i versi, contandone tutti i piedi o colla bocca o colle dita " (pp. 11 sg.). Nel 1° Dialogo Metrof. persuade Sofr. che anche le donne possono imparare la poesia non meno degli uomini, anche senza saper di latino. E Sofr. esclama: " Ah che bella cosa sarebbe, che io senza essere andata alle scuole, potessi diventare Poetessa! ". Cfr. anche, per vedere quale concetto avesse il M. della poesia, la p. 155.

curioso che Metr., per darne un'idea alla sua scolara, la inviti a narrargli un sogno da lei avuto, d'un mostro terribile che essa uccise coprendosi con uno specchio (1). Discrete anche sono le pagine, nelle quali si parla, in modo empirico ed elementare, ma abbastanza chiaro ed esatto, della formazione e struttura dei versi (Dial. III).

Anche in questa operetta egli coglie l'occasione di spezzare un'altra lancia in favore della *rima assonante,* della quale offre due saggi, uno tratto dalla poesia popolare romana (2), l'altro dalla versione d'una poesia di Francesco Borja, in martelliani. Conoscendo l'indole tutt'altro che modesta del M., non ci stupiremo ch'egli, per dare esempi di stanze di diverse misure, ricorra alla sua raccolta di " bellissime poesie " spagnuole del Cinquecento, tradotte già da *lui* in italiano e pubblicate in Roma " nel 1786 „ (p. 169 sg.); e più oltre, parlando delle *ariette,* rimandi al Metastasio e citi due " Ariette (dice vólto alla Scolara) del mio *Trionfo* di S. Emidio, le quali " tu medesima sentisti cantare in Ascoli nel 1795 „ (p. 184). E anche altrove, quando meno ci attenderemmo, egli sa trovare il pretesto per mettere innanzi la sua persona (3). Grossolana è la divisione che Metrofilo fa di tutte le poesie in *piccole* e *grandi* e più grossolana ancora la divisione delle *poesie grandi* in due sole classi, *poemi eroici* e *poemi teatrali.* Va da sè che la base di questa nuova *Arte poetica,* che l'arcade abate spagnuolo voleva regalare all'Italia, quando da un pezzo ormai avevano poetato un Parini, un Alfieri, un Monti, e Ugo Foscolo veniva preparandosi a maggiori ardimenti, e il Romanticismo si avanzava vittorioso, era essenzialmente classica insieme ed arcadica — e quel libercolo, un vero colatojo di classicismo rimorto e di rancide arcadicherie gesuitiche. Rigido precettore delle unità di luogo e di tempo nella drammatica (pp. 262 sgg.), egli chiudeva il suo libretto — degno suggello a tanto ciarpame — con una *Breve notizia delle antiche favole* e con un *Catalogo alfabetico di tutti gli Dei.*

IX.

Fra i Gesuiti spagnuoli, che vivevano con lui in Mantova, l'Andrès uno ne ricordava in modo speciale al fratello suo, e questi era Gioachino Millás, " de quien (gli " scriveva) has visto el Ensayo del acto que tuvo su discipulo Tamarozzi y los dos " primeros tomos de la obra que ahora imprime sobre la educacion literaria „ (4). Con queste parole il nostro viaggiatore alludeva a due opere, una notevolissima, del

---

(1) Il M. avverte che questo sogno non è sua invenzione, ma era stato fatto da una nobile signora ascolana, Giuditta Siliquini, e celebrato da lui con un lacrimevol sonetto, che egli riferisce (p. 16).

(2) Egli scrive (p. 132) che l'*assonante* è generalmente disprezzata in Italia " e solo se ne vede " qualche uso in alcune poesie di rancida antichità, e in certi ritornelli del basso popolo ignorante, " come è quello che si canta per le strade di Roma: Fior di limone. | Sei bella in faccia sì, ma " brutta in core „.

(3) A p. 199, parlando del sonetto, cita, come esempio di questo componimento, un sonetto " del " Cinquecento d'invenzione spagnuola, del quale si fece bello (come spesso addiviene) il sig. ab. Figari " genovese, e a lui lo attribuì il P. Teobaldo Ceva nella sua *Raccolta italiana di poesie scelte.* La " Composizione originale è del celebre Garcilasso ed è intitolata *Desiderio amoroso,* e la traduzione " italiana è mia, perchè non ho le stampe del Ceva o del Figari „. Il son. com.: " Como la tierna " madre, que al doliente „ e fu tradotto anche dal Conti, *Scelta di poesie castigliane,* t. II, p. 39.

(4) *Cartas,* t. I, p. 13.

buono e modesto gesuita saragozzese (1), che si lascia a distanza grandissima il Masdeu, per novità ed originalità di concetti, per più severa e dignitosa sobrietà di produzione letteraria.

Precettore, a quanto pare, presso private famiglie, imbattutosi in un giovinetto intelligente e volonteroso, sedicenne, pensò di dare per mezzo di lui un pubblico esperimento degli effetti mirabili che produceva il metodo suo didattico, del quale avremo a parlare fra breve (2). Ne nacque il *Saggio sopra i tre generi di poesia, in cui Virgilio si acquistò il titolo di Principe, con un confronto dei Greci e degli Italiani poeti, che abbraccerà le relazioni della Poesia con le belle Arti, che darà al pubblico il sig. Lorenzo Tamarozzi sotto la direzione del sig. Ab. G. Millas* (Mantova, Tip. Braglia, 1785). Il titolo è piuttosto prolisso e pomposo, arieggiante un manifesto da cartellone teatrale, ma il contenuto ne è serio e degno di essere considerato. Siccome peraltro le dottrine più nuove che in esso si trovano, riappariscono molto più largamente nell'opera maggiore che ora prenderemo in esame, ci basterà notare che il libretto è formato in gran parte d'una serie di confronti fra Virgilio, Teocrito e il Sannazaro considerati come poeti bucolici, fra Virgilio, Esiodo e l'Alamanni, poeti didascalici e infine, fra Omero, Virgilio, l'Ariosto ed il Tasso, poeti epici. Con questa esaltazione della poesia virgiliana l'abate spagnuolo accarezzava destramente l'amor proprio dei Mantovani, la cui città gli si mostrava da due anni tanto ospitale (3).

Parimenti in Mantova vedeva la luce in tre volumi, dal 1786 al 1788, l'opera principale del Milláa, anch'essa tutt'altro che felice nel titolo: *Dell'unico principio svegliatore della ragione del gusto e della virtù nell'Educazion letteraria*. È un lavoro ricco di idee, alcune volte nuove ed originali, altre vecchie, ma presentate con novità di forma, di atteggiamenti e di legami e di applicazioni opportune; ma queste idee sono stemperate in generale con una prolissità fastidiosa, che all'A. fu rimproverata da giudici autorevoli e che egli stesso ebbe a riconoscere (4), esposte in una lingua e in uno stile stentati e spesso impropri e scorretti, macchiati di gallicismi, onde è scemata di molto la chiarezza e l'efficacia al pensiero dello scrittore. Per queste ragioni e per la rarità grande del libro, tale che il Menéndez y Pelayo dovette accontentarsi d'un *estratto* favorevole fattone dal Tiraboschi nel *Giornale* di Modena (5), io procurerò di darne qui un riassunto più che sarà possibile perspicuo ed esatto nella brevità sua.

Nel lungo *Discorso preliminare* il M. espone il disegno compiuto dell'opera sua, che rimase interrotto al terzo tomo, primo della parte seconda. Il primo tomo doveva trattare degli argomenti, che riguardano il fine della educazione letteraria e i principali ostacoli che impediscono di raggiungerlo; e in esso veniva posto, per naturale deduzione, quello che per l'A. è " il vero e massimo principio di ogni educazione

(1) Del quale troppo scarse notizie sono in De B., Serie IV, pp. 424 sgg.

(2) Dell'occasione per la quale fu composto il saggio, parla l'A. stesso nell'opera *Dell'unico principio* ecc. (parte I, p. 73), che è citata qui innanzi.

(3) Nel t. I, *Dell'unico principio* ecc., e precisamente nella Lettera dedicatoria al Conte Ottavio di Colloredo, il M. accenna al suo felice soggiorno di tre anni, nella " illustre „ città di Mantova.

(4) Cfr. t. III, pp. 19 sg., dove il M. assicura modestamente che cercherà di correggersi dei difetti che gli erano stati rimproverati dall'amico Vannetti, specialmente della prolissità.

(5) *Hist. de las ideas estét.*, t. III, p. 267. L'estr. del Tirab. è nel t. XXXV, pp. 231-50 del *N. Giornale de' Letterati d'Italia*, 1786; e comprende solo i due volumi del Milláa.

“ efficace „, cioè il principio della *osservazione attiva,* a cui porge largo campo e vasta ed utile materia la letteratura. E il M. tenne la promessa. Anche s'egli non lo dichiarasse fin da principio, sarebbe evidente che le sue dottrine, inclinanti al sensismo della scuola scozzese, derivano in gran parte da Bacone e dal Condillac Ma ci stupisce che, indotto probabilmente da ragioni di convenienza personale (1), accanto ai due grandi filosofi egli collocasse il Bettinelli, il mantovano e potente gesuita, le cui *Lettere virgiliane,* scritte “ tra la burla e la ragione „ avevano, secondo lui, guarita l'Italia “ da molte superstizioni poetiche „. Rincresce il vedere un uomo dotato di così acuto intelletto come il M., di così larga e sèria coltura, fare il pappagallo a Filomuso Eleuterio, lodandolo d'aver introdotto “ le vere bellezze Dantesche, “ senza quel prosaico, scolastico, aspro e barbaro andamento, per cui un poema riesce “ veramente un canto infernale „ (p. 46), affermando perfino che Dante, “ toltone l'originalità „ è “ spregevolissimo „. Questo giudizio non è temperato o corretto abbastanza da altre dichiarazioni, nelle quali l'A. riconosce all'Alighieri attitudini eccellenti per riuscire eccellente poeta (p. 98); perchè “ rarissimi „ sono in quel poema “ i tratti interamente belli „, mancando nel resto “ la bellezza poetica, come mancar “ doveva necessariamente per condizione de' tempi e pel carattere di Dante „ (p. 102). Ma non sarebbe giusto l'insistere troppo su questi punti, che sono i più difettosi nell'opera dell'abate spagnuolo. Più sicuro ed originale egli ci appare nello svolgere le sue dottrine filosofiche ed estetiche, in generale, che nelle applicazioni particolari e nei giudizî attinenti alla letteratura nostra, nel che partecipa dei pregiudizî della generazione, che omai scendeva nella tomba, capitanata appunto dal Bettinelli. Vediamo piuttosto di trarre il succo del suo libro.

Il vero fine della educazione è l'educare la ragione ricevuta dalla natura e il perfezionarla; e in questo il M. combatte i “ paradossi „ sostenuti dal Rousseau nel suo *Emilio,* studia, con la guida del Locke, che altrove difende dall'accusa di materialismo (pp. 222-4), la natura vera della ragione e propugna il principio d'un'armonica concordia fra le forze dello spirito e quelle del corpo, temperando così l'opinione del Genovesi, l'illustre filosofo italiano (I, 43), che avrebbe voluto ristabilire le feste e i giuochi ginnastici dell'antica Grecia.

Studioso e ammiratore degli altri nostri filosofi, egli cita con lode anche il Filangeri, ma si scosta talvolta da lui, per esempio, sulla questione degli eserciti permanenti, che il napoletano reputava dannosi alle nazioni, e che egli invece stimava necessarî (p. 66 sg.). Alla stessa guisa ricorda con elogi l'Andrès (p. 215) parlando della scolastica medievale e, come il suo confratello ed amico, esalta il Galilei, al di sopra di Cartesio, quale massimo precursore del Newton (p. 228 sgg.).

Nel secondo tomo egli vuole dimostrare quali sieno gli oggetti che la letteratura somministra per le osservazioni “ risvegliatrici e perfezionatrici della ragione „

(1) Nel vol. III, pp. 226 sg., il M. consacra una nota copiosa a difendere e lodare il Bettinelli, le cui opere, egli scrive, sarebbero più degnamente apprezzate dagli Italiani, se l'autore avesse voluto pagare il suo tributo al “ dominante filosofismo „, ma ha fede che i posteri gli renderanno giustizia. Più oltre (p. 228 n.) egli dice che le opere del Bettinelli gli daranno ragione “ di sfogare “ ad un tempo il *suo* vivissimo affetto per l'Italiana facondia, e la *sua* gratitudine inverso il Betti- “ nelli, che colle sue opere di continuo *lo* animò nella *sua* carriera, col suo commercio socievole e “ colle amichevoli lettere famigliari mille aiuti *gli* recò per evitar*gli* molti difetti nel maneggio di “ questo stile e di questo idioma d'Italia „.

e stabilire il metodo di disciplinare tali osservazioni, studiando la parte che le arti e le scienze hanno in questa educazione dell'uomo. È notevole che egli, con modernità perfetta d'idee, annunciando questo tomo (t. I, p. 78), combatte l'eccesso e l'abuso della scienza nella cultura dei giovani, e vuole distinto " ciò che è una indigestione " materiale in letteratura, da ciò che è un vero sapere „, ciò che ingombra e confonde la mente, da ciò che la acuisce e rischiara.

Il M. considera *le belle arti* come un prodotto e insieme un dato per l'osservazione ed ha buone pagine (pp. 13 sgg.) quando, colla scorta del Condillac e del Winckelmann, combatte l'idea che le opere d'arte sieno più pregevoli, quanto più sentono d'arcaico e di primitivo, e sostiene, anche con l'esempio di Omero, che è necessario un lentissimo periodo di preparazione prima di giungere ai grandi lavori d'arte. Mostra poi una lodevole larghezza di criteri là dove (pp. 38 sgg.) propugna la conciliazione delle *belle arti* con la *filosofia* (cioè con la scienza), mostrando essere più apparenti che sostanziali le divergenze d'opinione su questo punto fra i dotti, come il De Mèrian, il Borsa, il Mattei, l'Arteaga. Nè mancano, insieme a stranezze ed errori, tratti acuti e veri in quella parte, assai diffusa, del volume, nella quale il gesuita spagnuolo fa una rapida scorsa attraverso la nostra letteratura per ricercarvi come in essa siasi esplicato lo spirito d'osservazione. Egli professa grande ammirazione per le " glorie poetiche „ d'Italia (p. 92), alla quale non v'è alcuna nazione in Europa che possa contendere il primato in questo campo (confessione preziosa sulla bocca d'uno spagnuolo); ma poscia, prendendo le mosse dal concetto fondamentale delle *Lettere virgiliane,* dimostra come la poesia italiana sia quasi dominata, tiranneggiata da uno " strano genio „ che la spinge verso l'imitazione (pp. 94 sgg.). Ha considerazioni giuste parlando del Petrarca, del Petrarchismo, dell'Ariosto; ha ragione quando afferma dovere l'Italia " riconoscere la vera origine " della epica poesia dalla Francia e dalla Spagna „ (1), ma esagera e in certo modo si contraddice, allorquando (p. 158 sg.) conclude che nel sec. XVI fiorì il buon gusto delle lettere e della poesia principalmente e con esse l'educazione letteraria " animata " e per tutto svegliata *nello* spirito di osservare „ (p. 159). Peccato davvero che il M. siasi lasciato sfuggire l'esempio più eloquente degli effetti mirabili che lo spirito d'osservazione viva e diretta produce nella poesia, l'esempio dell'Alighieri!

L'idea che l'abate spagnuolo s'è fatto del Secentismo italiano, delle sue cause, delle sue somiglianze con altri periodi di storia letteraria, è abbastanza larga ed esatta (p. 163 sgg.), ed è notevole che egli insista sulle " domestiche cagioni del male „, preesistente in genere già nel Cinquecento, e divenuto poscia contagio gravissimo e quasi generale, mentre respinge le accuse di corruttori, che si sogliono muovere per ignoranza ai poeti spagnuoli (2). L'esempio del Marino gli suggerisce questa acuta riflessione, che " i supremi depravatori dell'arte non furono mai creatori di nuovi " generi, per quanto ardentissimamente desiderassero di comparir tali „ (p. 167).

(1) Ma fa capolino l'orgoglio spagnuolo, dove (p. 134 nota) l'A. asserisce che " la Spagna somministrò all'Italia in maggior copia i materiali poetici che non la Francia „.

(2) Fra altro, egli scrive con un certo sarcasmo: " L'Italia non ebbe bisogno di andar mendicando dagli stranieri falsi pensieri, nè frenesie poetiche, quando con tanta facilità poteva ognuno " qua e là andarne raccogliendo dal Dante, dal Petrarca, dall'Ariosto, dal Sannazaro, dal Tasso, dai " lirici del 500, i quali tra le severe virtù, le vere grazie poetiche, si dilettarono di frammischiarvi " ingegnosi motti e frasi e freddi concetti di ogni genere „ (p. 165).

Del rinnovamento che s'era ormai manifestato nella poesia italiana del suo tempo, il Millás non ha che un vago inadeguato sospetto (1); allo *spirito analitico,* dominante nella coltura e, più ancora, all'indebolirsi dell'osservazione per colpa dei cattivi maestri egli attribuisce (pp. 231-56) " le nostre infermità letterarie ", alle quali unico rimedio efficace doveva ricercarsi, secondo lui, in un lento, graduale risveglio dell'" energia osservatrice ", così per le facoltà intellettuali, come per le morali (pp. 274 sg.).

Mentre il secondo tomo, per la qualità stessa delle ricerche che esso contiene, ha un carattere storico-letterario assai spiccato, il terzo ha un carattere più specialmente filosofico ed è anche più nuovo ed originale, sovrattutto dove l'Autore affronta con coraggio e con sagace cultura e finezza d'intuito le più ardue questioni di estetica. Esposti i mali, fatta la diagnosi, egli applica i rimedî, studiando l'educazione della ragione, del gusto e della virtù, e ponendo a base di tutto, il principio d'osservazione.

Non ch'egli eviti sempre pregiudizî, errori e lacune; p. es., là dove (III, p. 65) parla di Orfeo, Lino e Museo, come di poeti realmente esistiti ed ignora e non cita le concezioni profonde del Vico, mentre esalta il p. Buonafede, come autore d'una pregevole " filosofia italiana " (p. 81). Ma, in compenso, questo spagnuolo ha veri sprazzi di pensiero, pei quali si mostra precursore della moderna pedagogia ed estetica nel porre e risolvere molti e difficili problemi (2).

È a deplorare che l'opera sia rimasta interrotta al terzo tomo, ma quello che n'è rimasto e il disegno del quarto e del quinto tomo, che egli riassume nel *Discorso preliminare* (3), bastano a provarci che il suo libro è uno dei più originali e curiosi che il secolo scorso abbia prodotto in questo campo; bastano a farci vedere quanta forza e larghezza di idee fosse nel gesuita spagnuolo.

A questo punto però non s'arresta l'attività sua nel campo della nostra letteratura. Già in un passo dell'opera testè esaminata (II, 183), il Millás si palesa amico ed ammiratore di Clementino Vannetti, che lodava per la viva naturalezza del poetare. A questa relazione letteraria del cavaliere roveretano con l'abate saragozzese ci richiama un notevole episodio della storia letteraria di quel tempo, che qui ricordo, sebbene troverebbe forse più opportunamente il suo posto nell'esame delle polemiche italo-ispane, delle quali sarà trattato in altro lavoro.

---

(1) Basti il dire che egli mette insieme il Parini, pur concedendogli " le attiche eleganze ", col Bettinelli, il Bondi, il Pellegrini, il Valdastri (pp. 181 sg.), e che parla con gran lode d'una tragedia, oggi dimenticata, di Matteo Borsa, solo, io credo, perchè l'autore era mantovano, amico suo e parente del Bettinelli (p. 183).

(2) Il M. nota, fra altro, che un punto importantissimo nella educazione dei giovinetti sta nel " proporzionar gli oggetti (della osservazione e dello studio) alle forze osservatrici del discepolo... " (p. 213). Ed a questo principio egli consacra un intero capitolo, il IV del t. III, nel quale espone quello che oggi si dice *metodo oggettivo.*

(3) Il quarto ed il quinto tomo dovevano trattare della " corrispondenza tra lo spirito ed il " cuore " e dei suoi effetti in riguardo all'educazione letteraria. L'A. si proponeva, com'egli dice, di considerare l'influenza delle inclinazioni del cuore sulla educazione letteraria, e poscia l'influenza di questa nello svegliare e invigorire le inclinazioni virtuose di quello (I, p. 81). Non ho bisogno di insistere, nel mostrare l'importanza e la modernità di questi principî; quei principî medesimi, in nome dei quali era stato grande il Parini e doveva essere grandissimo il Manzoni, e in nome dei quali un posto d'onore va concesso anche all'oscuro emigrato spagnuolo.

Nel giugno del 1785 Ippolito Pindemonte, dalla quiete e dalla verzura primaverile del suo romitaggio di Avesa, inviava al Vannetti una *Epistola* poetica, nella quale è diffuso un velo di dolce mestizia e dalla quale insieme traspare un sentimento vivo della natura e della bellezza campestre. Vi sono anche lodi squisite all'amico, salutato fin dal principio " del cadente onore | De l'Italico stil fermo " sostegno „.

Tre mesi dopo, il primo d'ottobre, dalle Grazie, il Vannetti rispondeva alla *Epistola* con un *Sermone* vivace e saporito, che ha un singolare valore letterario, per la ricca rassegna di poeti e i franchi giudizi che esso contiene, pel calore del sentimento patriottico che a questo giovane e generoso trentino ispirava una vigorosa rivendicazione delle glorie letterarie d'Italia contro le accuse e le ingiuste reticenze dell'Arteaga e dell'Andrès. A costui egli rimprovera la esagerata predilezione pei Francesi e l'incertezza studiata di certi giudizi, da lui pronunciati in un'opera — l'opera *Dell'origine* ecc. — che dice troppo pesante per le sue spalle.

Questo *Sermone,* che era in gran parte un'alzata di scudi contro gli Spagnuoli, dei quali egli diceva: "..... e pur gl'Ibèri ingegni | Cattedra alzar fra noi „, il Vannetti inviava al Millás, per mezzo dei comuni amici Tiraboschi e Bettinelli, invitandolo a dargliene il suo parere e, ove gli sembrasse opportuno, censurarlo. L'abate spagnuolo rispose con una *Dissertazione* in forma di lettera, indirizzata al roveretano, che si legge in un raro opuscolo, unita ai due componimenti del Pindemonte e del Vannetti, col titolo: *Sopra il disegno e lo stile poetico italiano* (1).

Il Millás non si nasconde la difficoltà che a lui, straniero, offre il discorrere di poesia italiana, " oggetto assai geloso „, tanto più, trattandosi d'un componimento come il sermone, non ancora ben illustrato in Italia e confuso talvolta con altri generi affini di poesia. Accingendosi ad esaminare il *Sermone* dell'amico, imparzialmente e " senza prevenzioni „, divide in esso le parti spettanti alla " critica letteraria „ da quelle che egli dice " oggetti pratici „, e questi considera e riguardo al *disegno* e riguardo allo *stile,* illustrando i varî punti con opportune osservazioni, che avrebbero formato quasi inavvertitamente un trattatello " per avventura non ingrato ai seguaci delle Muse „ (p. xx). Chiaro, se non sempre italianamente corretto (2), è il riassunto che il Millás fa del sermone vannettiano; diligenti ed acute, sebbene troppo laudative verso il Vannetti, le osservazioni ond'egli lo accompagna, tali da mostrare in lui una felice attitudine ed abitudine alla critica estetica. Ma non potendo entrare in un esame minuto, noterò ancora la destrezza, con cui lo spagnuolo, costretto dall'amico, giudica del passo del suo *Sermone,* nel quale è parola dell'Andrès. In quel passo egli avverte in generale una minutezza soverchia, che nuoce al libero e spedito movimento del *Sermone,* e questo avverte non per rispetto alle dottrine del suo compatriota ed amico da lui censurato, soggiungendo con una prudenza, che contrasta con quel certo umor battagliero, che aveva dimostrato nell'opera maggiore: " Ora io non " entro in questa lizza, e quando vi entrassi, non potrei negare l'aggiustatezza della " sua critica „ (p. xxix), cioè delle censure che il poeta italiano faceva allo spagnuolo.

---

(1) Verona, per gli eredi Moroni, MDCCLXXXVI, pp. 48, 8°.

(2) Cito il periodo, col quale il M. chiude il suo riassunto: " Questo è il getto del suo *Sermone,* " che ben io posso dire di non averlo alterato in parte alcuna „ (p. xxii).

Così parlava e scriveva al Vannetti il Millás, il serio e scrupoloso amico del Bettinelli e dell'Andrès, coi quali viveva nell'antica città dei Gonzaga. Anche col Tiraboschi, ch'egli aveva conosciuto in Modena e che lo aveva colmato di cortesie, tenne relazioni di cordiale amicizia fino dal giugno dell'85 (1) e con lui carteggiava da Bologna, confidandogli i suoi disegni letterari e rivolgendosi a lui per consiglio ed aiuto. Dalle sue lettere, inedite, indirizzate appunto al bibliotecario estense, esce meglio che d'altra fonte confermato come il Millás, nelle ardenti polemiche che divamparono dopo il '77 fra Italiani e Spagnuoli e delle quali tesserò in altro luogo la storia, si mostrò fra i più moderati, pur ribattendo, come s'è visto, le accuse di corruttori della nostra letteratura, che si muovevano ai suoi connazionali.

Egli tentò, come l'Andrès, di conciliare nell'animo suo e degli amici il rispetto verso la patria loro con la gratitudine, che li legava alla nuova. Tutte e due le lettere sopra accennate mancano di data, ma debbono essere dell'86. In una il Millás pregava il Tiraboschi di aiutarlo nel procurargli un buon tipografo a Modena, per pubblicare, insieme raccolte in un opuscolo, due sue " epistole letterarie „ e cioè, quella da noi citata, *Sopra il disegno e la forma caratteristica dello stile e del sermone poetico considerate nell'ultimo sermone del Sig^r Cavaliere Vannetti*, e l'altra *Sopra certa pusillanimità e poca fecondità attribuita alla lingua ed allo stile letterario d'Italia diretta al Sig^r Arteaga*.

Le due lettere, scrive il Millás, sono piaciute assai a persone autorevoli; la seconda piace anche a lui, perchè la crede " una vera apologia, dove si dimostra " brevemente, ma con evidenza, il niun fondamento delle accuse date alla letteratura " italiana dal Sig. Arteaga „. Si capisce che egli cerca di cattivarsi il favore del Tiraboschi col mostrarsi tenero della nostra letteratura e ammiratore grande della sua *Storia*. Basti soggiungere che a lui sembrava d'avere raggiunto nella seconda epistola l'intento suo " con modestia e con vivacità ad un tempo e con dottrine " varie, che tolgono l'aspetto di litigio letterario e con critiche giuste degli autori " antichi e moderni condotti a' veri pregi di scrivere in prosa; dove (continuava il " Millás) io mi feci lecito di nominare la di Lei *Storia letteraria* non com'essa si " meriterebbe, ma sibbene distinguendone le doti caratteristiche, onde io sono innamorato „. La proposta di quella stampa pare fallisse, per cause a me sconosciute; fatto sta che io ignoro del tutto l'esistenza dell'opuscolo vagheggiato dall'ex-gesuita spagnuolo, il quale, nelle pratiche per darlo in luce, faceva molto assegnamento sul Vannetti. Con l'altra lettera, scritta poco dopo la pubblicazione della citata scrittura sopra il sermone vannettiano, il Millás inviava copia di essa al Tiraboschi, pregandolo, nel caso stimasse di farne parlare sul *Giornale dei letterati* di Modena, di " mettere in pubblica " luce il *suo* patriottismo „, del quale procurava dar prove dovunque, ma sempre conservando all'Italia " ed agli scrittori Italiani quella venerazione, che loro conviene per " tanti motivi „. Egli prevedeva le grandi ire del " franco e ardito „ Arteaga, capace

(1) Il Millás era stato presentato e raccomandato al Tiraboschi dal Bettinelli, con una lettera, di Mantova, 11 giugno 1785, lettera che si conserva nel carteggio tiraboschiano presso la Biblioteca Estense. Nelle lettere del gesuita mantovano al Tiraboschi è talvolta parola del comune amico spagnuolo; in una del 4 genn. '87 il B. raccomandava all'erudito bergamasco di non darsi ad un lavoro troppo faticoso e nocivo alla salute e gli adduceva l'esempio del Millás, il quale (scriveva) " con " studj indiscreti si è guastata la salute, ed ha dovuto cercar riposo; è testa spagnuola e troppo " calda e dubito se sarà costante nel proposito fatto „.

di nuocergli con l'influenza che godeva presso il signor Azara, al quale peraltro aveva inviato un esemplare della sua dissertazione; e con questo atto aveva cercato di dimostrargli che non sentiva alcun rimorso di coscienza, nè alcun timore " d'aver tradita " la *sua* patria, per aver rispettata l'altrui „. Ma su questo punto bastino le cose esposte a ritrarre con una certa compiutezza la figura e l'opera letteraria del Millás.

Altri emigrati spagnuoli, ommessi necessariamente dall'Andrès, che fu costretto a fare solo una rapida corsa per la penisola, rifugiatisi, secondo la loro provenienza, nelle cittadine di provincia, si tenevano davvero estranei alle battaglie della penna e questa consacravano a più degni lavori, e il loro tempo dedicavano ad originali e pazienti ricerche di biblioteca e d'archivio. Valga per tutti il mite e modesto padre Antonio Burrièl, che vivendo a Forlì, ma spesso visitando le altre città di Romagna e specialmente Bologna, seppe scrivere una *Vita di Catarina Sforza Riario* (1), che non merita soltanto la gratitudine e il plauso onde le furono larghi i Forlivesi, ma anche la lode sincera degli studiosi, e che, pel tempo in cui fu scritta, è degna di tanta lode, di quanta pel nostro fu stimata meritevole la splendida opera del Pasolini. In fatti in un'età che preferiva nel più dei casi alle biografie severe e solide i vani e pomposi panegirici, le facili rifritture, il gesuita spagnuolo, seguace dei pochi buoni esempî del Tiraboschi, dell'Affò, del Serassi e del Fabroni, intuì e precorse di molti anni l'indole e il metodo vero d'una monografia storica, e con le sue indagini gettò le basi, ben sicure, sulle quali doveva sorgere un secolo più tardi l'edificio elegante insieme e robusto dovuto al geniale scrittore romagnolo.

L'abate Cristoforo Tentori, anch'egli ex-gesuita, veneto d'origine, ma nato in Ispagna e rifugiatosi poscia in Italia, consacrò modestamente, ma proficuamente la sua grande attività e la sua larga coltura a illustrare la storia e le istituzioni di Venezia, dove visse quasi sempre tranquillo, come in patria sua (2).

Precettore in casa del patrizio Alessandro Almorò Tiepolo, gli dedicava nel 1785, in dodici volumi, che poi uscirono dall'85 al '90, il *Saggio sulla storia civile, politica, ecclesiastica e sulla corografia e topografia degli Stati della Repubblica di Venezia ad uso della nobile e civile gioventù* (3), e offrendoglielo, lo diceva un primo tentativo " *di*

---

(1) Vide la luce in Bologna l'anno 1795, in tre volumi in-4°, a numerazione continua. L'opera è dedicata al Gonfaloniere e al Senato di Forlì e questa dedica valse all'autore il titolo di nobile forlivese. Ma la lunga *Lettera dedicatoria*, in data di Bologna, 2 ottobre '95, è preziosa, perchè in essa il B. ci narra come sia sorta questa monografia e addita, con una specie di disamina e discussione critica, le fonti principali, in parte mss., alle quali attinse i ricchi materiali pel suo lavoro. Egli potè esplorare i principali archivî di Forlì, ebbe notizie e documenti dall'Archivio Mediceo e perfino dall'Archivio Vaticano, per mezzo di Gaetano Marini; e, fortuna ancor maggiore, e di cui non potè godere il Co. Pasolini, ebbe facoltà di vedere tutto il ricchissimo archivio di casa Riario, allora esistente nell'antico palazzo gentilizio a Bologna (p. VIII). Non manca, alla fine del t. III, un'appendice di *monumenti antichi*, la maggior parte inediti; nè è trascurata la parte iconografica, rappresentata da una tavola di facsimili di monete e medaglie, fra le quali è anche il ritratto di Caterina. È questo dunque un vero e proprio tentativo di monografia storica, fatto con metodo, ancora incerto, nei particolari, ma nelle sue linee essenziali, sicuro, moderno, sebbene la figura dell' " eroina „ quale esce dalla monografia stessa, sia una figura un po' " di maniera „ e si risenta di certi preconcetti facilmente spiegabili nello scrittore del secolo scorso.

(2) *Saggio* citato, Venezia, Tip. Storti, 1785. Si noti che nel frontispizio il T. si dice esplicitamente *spagnuolo*.

(3) Fra le *Dissertazioni* contenute nel t. I, una, la XII, è sulla *Stampa e proibizione di libri in Venezia;* la XIII *Sugli spettacoli e festeggiamenti appresso gli antichi veneziani*, dove (pp. 234 sgg.)

" *compilare* le più importanti cognizioni sulla storia e la geografia " veneziana. Purtuttavia questo libro è assai più e meglio d'una semplice compilazione, rivela anzi nello scrittore una larghezza non comune di criterî e una grande conoscenza di cose venete e una dirittura moderna di metodo. Il *Saggio* consta d'una *introduzione,* di carattere generale e riassuntivo, della storia veneziana, e d'una serie di utili dissertazioni sul governo, le istituzioni, i costumi, la letteratura della Repubblica; le quali scritture, sebbene oggi, dopo un secolo e più, sieno naturalmente invecchiate, non hanno perduto tutto il loro valore, perchè si fondano quasi sempre sull'indagine esatta dei fatti, e l'indagine è il più delle volte eseguita sulle fonti e a stampa ed anche, non di raro, manoscritte.

Altri emigrati ancora, non oscuri, scoprirebbe sparsi per le terre d'Italia chi volesse fare un viaggio più minuto ed attento di quello dell'Andrès. Troverebbe in Forlì e più tardi in Cesena ed in Roma lo Hervas y Panduro, che in un'opera colossale in 22 tomi, dal titolo ciarlatanesco nella sua pretensiosità enciclopedica — *Idea dell'Universo* — s'avventurò ardito e destro nel mare quasi inesplorato della linguistica comparata, parlando perfino " dell'origine, formazione e meccanismo e armonia degli idiomi " (1). Altri lavori lasciò manoscritti questo gesuita, fra i quali una grammatica della lingua italiana in ispagnuolo e un vocabolario italiano-spagnuolo e una *Biblioteca Jesuitica-española de escritores,* che si conserva negli archivî della Provincia di Toledo, e un catalogo di manoscritti spagnuoli esistenti in sette insigni biblioteche di Roma (2). E in Roma, protetto dal cardinale Lorenzana, visse operoso Faustino Arevalo, l'editore delle Opere d'Isidoro, che bene meritò degli studî sull'innografia cristiana e specialmente spagnuola, sì da conseguire il titolo onorifico di

---

parlando della festa delle Marie, il P. cita il poemetto composto da Pace, ch'egli, contro l'autorità del Morelli, afferma fosse oriundo da Forlì, e non dal Friuli. La XIV tratta nella prima parte una questione dantesca, contiene cioè un'accurata e convincente confutazione dell'autenticità della nota lettera ingiuriosa che Dante avrebbe scritto, secondo il Doni, ai Veneziani; la XVI è un " prospetto storico, " critico, apologetico della Veneta Letteratura ", in cui sono anche comprese le scienze. Si avverta inoltre che l'*Introduz. sulla storia veneta* è seguìta assai opportunamente da due *Serie* dei più celebri scrittori di cose veneziane e venete; tentativo cotesto lodevole di uno studio di fonti. Va inoltre ricordata del T. la *Raccolta cronolog. ragionata di docum. ined. che formano la storia diplomatica della rivoluzione e caduta della repubblica di Venezia*, Venezia, 1799. Lo spirito, che vi domina, è antirivoluzionario, ma i numerosi e pregevoli documenti, che l'opera contiene, appartengono alla storia, e formano la fonte a stampa più ricca per la conoscenza di quel fortunoso periodo. Ed è bello anche notare l'amore vivo per Venezia che ispirò queste ricerche al Tentori, amore ed ammirazione verso " la grande e potente repubblica, che dopo essere vissuta ben 1342 anni, spirò fra le lagrime dei più " onorati e dei più leali suoi sudditi ". I documenti, tratti dall'Archivio veneziano, sono ben legati fra loro e commentati dall'editore, e distribuiti nei due volumi, in modo da raggrupparsi in tre parti. La prima (come l'A. stesso espone nella *Introduzione* o *Disegno dell'opera*) tratta dell'origine della rivoluzione e degli avvenimenti che la precedettero; la seconda ne segue lo svolgimento; la terza ne narra le ultime vicende, sino alla sua " totale consumazione ". Precede un buon saggio bibliografico, intitolato *Serie di opuscoli a stampa sulla caduta della Repubblica di Venezia.* Il Cicogna, *Saggio di bibliografia venez.*, Venezia, 1847, p. 151, avverte che di questa *Raccolta* si pubblicarono due edizioni diverse nell'anno medesimo. Allo stesso Tentori dobbiamo un *Discorso storico al popolo di Venezia pronunziato nel dì 1° settembre 1747*, che è a stampa sotto il nome di Malatesta Pandolfo, s. a. l., 12°, pp. 52, riprodotto poi con la data di Coira, 1798 (cfr. Soranzo, *Bibliogr. venez.*, Venezia, 1885, p. 40). Sul T. inserì una mediocre biografia G. I. Fontana, nelle *Biografie* del Tipaldo, vol. VIII, pp. 96-102.

(1) Fu pubblicata dal 1778 al 1792 in Cesena, e l'ultimo volume in Foligno.

(2) Di queste opere mss. dà notizia, traendola dal Caballero, il B. Som., III, 318 sg.

innografo pontificio e che con le sue ricerche sui mss. spagnuoli posseduti dalla Vaticana integrò quelle dello Hervas (1).

Costoro ed altri ancora, che tralascio per brevità, trascinavano in una modesta penombra la loro vita non di parassiti inutili o dannosi agli ospiti italiani, ma di loro collaboratori instancabili negli studî migliori.

Quasi solo (2), in disparte, viveva in Genova un catalano, quel Francesco Saverio Lampillas, che fu il più focoso e battagliero degli emigrati spagnuoli e per questo conseguì maggior nominanza fra noi che non molti altri e più valenti suoi confratelli.

Delle sue polemiche avrò a discorrere altrove, qui basterà raccogliere qualche tratto, anche nuovo, che serva a darci un'idea della sua figura, l'ultima che additiamo al paziente lettore in questa vasta galleria di gesuiti venuti di Spagna.

È noto com'egli prendesse di mira nei suoi scritti polemici due italiani specialmente, anch'essi gesuiti, il Bettinelli ed il Tiraboschi. Ma, nel tempo stesso che li combatte a difesa della sua Spagna, protesta loro la sua stima e la sua ammirazione e dell'amicizia pel primo si dichiara onorato.

Aveva conosciuto di persona il Bettinelli in occasione d'un viaggio che questi aveva fatto a Genova; ed anzi egli attribuisce a questo incontro suo col Gesuita mantovano, ai suoi ripetuti eccitamenti l'origine del suo *Saggio storico-apologetico* (3). Vivendo in un secolo cerimonioso per eccellenza, i due abati non furono avari l'uno all'altro di complimenti e di carezze lusinghiere, e, come avviene per effetto dell'umana vanità, anch'essa infinita, prendevano ambedue sul serio e complimenti e carezze. Le lodi del Bettinelli indussero lo spagnuolo a peccare per la prima volta in versi italiani; ed egli stesso volle trasmettere ai posteri l'ampolloso sonetto, che aveva composto, ispirato dal " bellissimo componimento " con cui il mantovano, sotto il nome di Diodoro Delfico, aveva celebrato le nozze della marchesa Teresa Valenti Gonzaga col marchese Giacomo Filippo Durazzo, genovese (4). Basti dire che anche il Lampillas aveva voluto " incommodare l'ombra di Maro ", il quale, secondo la sua finzione, accingendosi a cantare " i casti amori " della sposa sua concittadina, non trova la sua cetra che " pendea Vicina al Mincio d'una quercia ombrosa ". Ma il buon Virgilio si consola sentendo " che Diodor tolta l'avea ":

Se la mia cetra è in man tanto famosa,
Disse, per me su la pendice Ascrea
Chi la cetra rapì canti la sposa.

Dal proprio canto, Diodoro " per sua bontà " faceva sperare all'ardente spagnuolo che avrebbe trovate " amiche le Muse italiane ", purchè volesse " divertir con la poesia il necessario non meno che ingrato ozio " a cui era costretto (5). E le Muse, per non mostrarsi scortesi verso il nuovo Virgilio, diedero della loro amicizia una prova così eloquente al Lampillas, da ispirargli un altro sonetto, che è un grottesco documento di tardo secentismo e di adulazione. Ma la prima quartina ha un certo valore,

(1) Cfr. B. Som., I, 530 sg.

(2) Dico *quasi solo*, perchè da una lettera inedita del Napoli Signorelli al Tiraboschi, che sarà citata più innanzi, si desume che il Lampillas conviveva o si trovava spesso in Genova con " altri " due Spagnuoli suoi compagni ", dei quali ignoro i nomi.

(3) Cfr. parte II, t. III, pp. 14 sg.

(4) Vedi parte I, t. I, pp. 4 sg. del *Saggio*.

(5) *Saggio*, parte I, t. I, p. 62 n.

diciamo pure, storico, poichè ci attesta che il gesuita catalano nella sua giovinezza s'era dato alla poesia, anzi aveva composto un poema storico-politico, adulatorio, a quanto pare; e altro avrebbe fatto se " la cara cetra „ non gli fosse stata strappata di mano da " un turbin fiero „, cioè dal decreto d'espulsione firmato da quel Carlo III, cui egli fu largo di lodi e che in ricompensa della sua cavalleresca difesa della letteratura spagnuola gli raddoppiò la pensione (1).

Qualche anno dopo il Bettinelli, un altro italiano, ma non abate e neppur gesuita, il Napoli Signorelli, che fu uno dei pochi e dei migliori spagnolisti nostri nel secolo scorso (2), trovandosi nell'autunno del '79 a Genova, in attesa di salpare di nuovo alla volta della Spagna, s'incontrava col Lampillas. Fra i due non era alcuna relazione, ma l'uno sapeva abbastanza dell'altro; lo spagnuolo nel suo *Saggio* aveva colto non di rado l'occasione di pungere, anche a torto, l'italiano e questi dal suo canto meditava probabilmente fin d'allora la risposta, che doveva vedere la luce solo nel 1783, col *Discorso storico-critico.*

Sull'incontro dei due polemisti getta uno sprazzo di luce una lettera inedita che il Signorelli, giunto in Madrid, scriveva da questa città al Tiraboschi, il 21 novembre del '79. Piuttosto che riassumerla, ne riferirò i passi più notevoli per noi.

" Mi fu detto in Parma (scriveva il letterato napoletano) che il suo Lampillas " avea ancora attaccato la mia *Storia* (3), ch'egli suppone in qualche cosa ingiuriosa " agli Spagnuoli; e perciò come giunsi in Genova, volli comprare il di lui *Saggio* " *apologetico,* e trovai che in esso di alcune mie parole e di quelle delle annotazioni " del Vespasiano alla mia *Storia* si formava un guazzabuglio che tutto a me si " attribuiva (e che invero non è che nella fantasia del Lampillas) perchè l'Autore " avea letto senza occhiali. Egli è vero che dopo l'indice del suo quarto volume egli " mette una nota o correzione (4), dichiarando che quelle parole che criticò come " del Signorelli, appartengono al Vespasiano; ma non pertanto egli dice qualche altra " cosa ancora che mi riguarda ed esige un poco di scrutinio. Di più quel che ha " detto il Vespasiano non è men vero per quello che affastella il Lampillas, e l'os- " servazione del S.r Abate fatta in particolare sul clero di Milano, non ben corri- " sponde a quella del Mariano fatta sulla Spagna in generale ecc. Sarà bene che egli

(1) Ecco le due quartine del sonetto:

Cantai, è ver, nel mio più verde Aprile
Il Regnator dell'Indo e dell'Ibero,
E col suo nome andò il mio nome altero,
Fin alla sponda dell'estrema Tile.
La cara cetra, Bettinel gentile,
Dalle mani mi svelse un turbin fiero,
Or la vede, e compiange il passaggero
Appesa ad un cipresso infranta umile.

Non oserei congetturare che quel " regnator dell'Indo e dell'Ibero „ cantato dal L., sia Carlo V, anzi tutto induce a credere che il poema cui allude qui il L., sia da identificarsi coll'opera seguente che il B. Som., IV, 1873, cita senza alcuna indicazione tipografica: *Poemas en la venida de Carlos III* (1759). In tal caso si tratterebbe di poesie d'occasione, adulatorie.

(2) Al Napoli Signorelli spagnolista è consacrato un capitolo nel citato volume su *G. B. Conti e Italia e Spagna nella seconda metà del sec. XVIII.*

(3) Cioè la prima edizione della *Storia critica dei teatri*, uscita nel 1777, in un unico volumetto.

(4) Infatti l'*Avviso dell'Autore*, che si legge in fine al t. II della parte II del *Saggio*, si chiude con queste parole: " Priego inoltre il gentilissimo Autore della Storia de' Teatri di volere scusare " quest'innocente sbaglio „.

" che vuol mostrare con tante sottigliezze che altri ragiona male, s'avveda che egli " non una volta dormiglia! „ Dopo queste premesse che non potevano non riuscire gradite all'avversario del Lampillas, ecco come il Napoli Signorelli narra al Tiraboschi il suo incontro con l'abate spagnuolo: " Dimorando io in Genova que' pochi giorni volli " vedere il Sig. Abate Lampillas, per appagare, come il Temistocle del nostro Meta- " stasio, il mio genio *non* antico " Di rimirar dappresso il mio nemico „, e vi andai. " Questa mia curiosità eccitò la sua, e mi richiese del mio nome, e all'udirlo mi fece " varie scuse sul suo equivoco ecc. La sera stando nel Teatro, mi fece cercare e invitare " a desinare seco il dì seguente: ringraziai, ripugnai, ma poi dovetti arrendermi alle " gentilezze usatemi, e vi andai. Desinammo con altri due Spagnuoli suoi compagni, " ed egli *inter pocula* mi parlò di V. S. Ill.^{ma}, sforzandosi di mostrarmi quello che " io non vedo nella *Storia della Letteratura italiana*. Egli rimase della sua opinione, " io con la mia, e ci separammo amici „ (1). " Oh gran bontà dei cavalieri antiqui! „. Si separarono amici, per allora, salvo, più tardi, a combattersi, ma con armi cortesi.

X.

Giunti a questo punto del lungo cammino, volgendo lo sguardo all'indietro, proviamo un sentimento d'ammirazione profonda per questi emigrati, che in così breve periodo d'anni, alle ingiurie della fortuna, alle persecuzioni, agli odî degli uomini che li volevano schiacciare, risposero calmi e fieri con la migliore delle vendette, e si risollevarono e, direi, purificarono innanzi alla storia, agli occhi nostri, perfino agli occhi di coloro che li credevano e speravano fiaccati per sempre.

La loro produzione molteplice, varia, a volte anche profonda ed originale, è un fenomeno veramente singolarissimo. Quei loro libri, scritti nella lingua d'Italia, il cui studio era favorito, anzi inculcato dalle costituzioni dell'Ordine di S. Ignazio (2), non ostante un certo sapore esotico e non pochi ma inevitabili difetti ed errori, rientrano per molti riguardi nella storia della letteratura nostra, e perciò uno storico delle lettere italiane nel secolo scorso non li potrebbe passare sotto silenzio. Fra i contemporanei italiani non mancarono alcuni, i quali riconobbero questa verità, che ai più l'orgoglio nazionale, la passione religiosa e politica, i ricordi di antiche oppressioni, i risentimenti di polemiche vivaci e recentissime impedivano di vedere. E proprio in quella Bologna, che era il centro più importante dell'emigrazione spagnuola, l'ab. professore Antonio Monti nel novembre del 1781 inaugurava gli studî all'Università con una orazione, nella quale, trasportato da un impeto retorico generoso, attribuiva quasi la salvezza, la resurrezione delle buone lettere in Italia alla gloriosa falange dei profughi di Spagna (3). Con maggiore moderazione l'abate Denina, uno dei pochi spagnolisti ita-

(1) Dal citato carteggio tiraboschiano.

(2) Il Burriel, nella lettera dedicatoria della sua *Catarina Sforza*, attesta che in Italia egli attese subito a perfezionarsi nell'uso della lingua italiana " a tenore della regola, alla quale *lo* stringeva " la professione di quell'Istituto, che tanto splendore accrebbe e mantenne mai sempre al nome e " alle glorie del gran patriarca e santo Ignazio di Lojola „.

(3) Nella *Oratio habita in Archigymnasio Bononiensi*, *quo die studia solemniter sunt instaurata anno 1781*, Bononiae, 1781, il Monti diceva che a chi lo interrogasse intorno alle condizioni presenti

liani di quel tempo, in parecchie sue scritture rese giustizia ai Gesuiti spagnuoli, che ricordò uno ad uno e dei quali affermava " qu'en Italie ils ont contribué plus que " leurs confrères Italiens au soutien de la litérature „ (1). E generoso si mostrava un ex-gesuita italiano, il Roberti, che nel maggior fervore delle polemiche italo-ispane, quando i suoi confratelli, come il Bettinelli ed il Tiraboschi, erano presi di mira dagli Spagnuoli e si accapigliavano con loro, in una lettera del febbraio 1777, scriveva: " La dimora in Italia di tanti preclari esuli virtuosi non sarà inutile a questa " nobile gente, e formerà un'epoca reverenda non meno negli annali della lor Chiesa, " che della loro letteratura „ (2).

Dicevo che questa produzione letteraria italo-ispana, di cui io ho appena abbozzati i tratti più salienti, è un fenomeno singolarissimo; soggiungo e concludo che nella storia delle letterature europee indarno si cercherebbe un altro esempio consimile di *colonizzazione letteraria,* violenta, forzata nelle sue cause e nei modi, nei quali fu compiuta, spontanea e durevole e dignitosa nelle sue molteplici manifestazioni, pacifica, a volte, e battagliera in mezzo a guerre palesi e coperte, utile e gloriosa ai coloni, dotati di straordinaria versatilità e di grande virtù assimilatrice, non ingloriosa alla madre patria che li sbandiva, vantaggiosa e onorevole alla nuova patria latina, che li accoglieva nel suo grembo ospitale.

---

delle lettere italiane, non avrebbe ad additare che esempî miserabili " ut nisi fato illo, quod omnis " aetas mirabitur, tanta ingeniorum et doctrinarum omnium vis usque ab orbe ultimo (alludeva al " Perù e al Brasile) extorris advecta esset; vix ullum hodie apud nos bonarum artium studiorumq. " extaret vestigium; vix ullum immortalitate dignum testimonium, ex quo intelligerent posteri, " quanta huic saeculo affulserit ingeniorum lux, quanta ornamenta doctrinarum accesserint „. Il M. le sparava di grosso calibro, ed è naturale che delle sue esagerate apologie traessero partito gli spagnuoli e gesuiti, come il NAVARRETE, *Op. cit.*, lib. III, Bononiae, 1793, e i non gesuiti, come il SEMPERE Y GUARINOS, *Ensayo de una biblioteca española de los mejores escritores del reynado de Carlos III*, t. I, Madrid, 1785, pp. 46 sg. Ma l'Andrès, che era uno di quegli ex-gesuiti spagnuoli e non uno dei meno benemeriti, aveva il buon senso di respingere come esagerate le lodi del Monti, nella citata lettera *Della letterat. spagnuola* pubbl. nell'*Ape* di Firenze, 1804, n. IX, p. 447.

(1) Nei *Pièces diverses servant de suite aux Considérations d'un Italien sur l'Italie*, Berlin 1799, p. 106. Si veda anche ciò che l'abate piemontese scrive degli emigrati spagnuoli nel capit. sulla *Decadenza estrema della letteratura spagnuola*, inserito nel *Saggio istor. crit. sopra le ultime vicende della letteratura*, Carmagnola, 1811, pp. 40 sg. Il D. è animato da una grande benevolenza verso i Gesuiti, il cui " barbaro discacciamento „ egli deplora (ib., p. 47).

(2) Nell'*Epistolario* periodico di A. Rubbi, anno I, Venezia, 1795, p. 164.

APPENDICE. — A illustrazione d'un passo di questa *Memoria* (p. 12), nel quale si parla delle ricchezze possedute dai Gesuiti al momento della soppressione dell'Ordine loro, parmi non inutile riferire qui un curioso documento, che mi fu gentilmente comunicato dal Cav. Giovanni Sforza. L'Agente della Repubblica di Lucca a Roma scriveva al proprio Governo l'11 settembre 1773, che era stato mandato al Monte di Pietà, per esservi custodito, " un calice d'argento dorato, di particolar lavoro, " ornato di molte gioie, con il tondino, due ampolline e campanello, sopra la di cui maniglia vedesi " collocato un grosso brillante il tutto ascendente a somma considerabile; manifestato e consegnato, " prima di abbandonare la di lui residenza nella Casa professa del Gesù, dall'ex gesuita Spagnuolo " *Andres,* già assistente e procuratore della sua Nazione nell'abolita Compagnia di Gesù. Il qual " calice, come si è asserito dal suddetto ex-gesuita Andres, era destinato in dono a quel Sommo " Pontefice che avesse fatta la beatificazione di qualche suo nazionale Gesuita „. Varrebbe la pena di ricercare quale fine abbiano fatto questi oggetti preziosi, dai quali il buon Andrès dovette separarsi con dolore.

MAINE DE BIRAN

E

LA SUA DOTTRINA ANTROPOLOGICA

MEMORIA

DEL SOCIO

GIUSEPPE ALLIEVO

Approvata nell'Adunanza del 28 Aprile 1895.

L'antropologia è un commento scientifico del detto: *Conosci te stesso.* In essa, come in una scienza qualsivoglia, occorre distinguere un soggetto ed un oggetto. Soggetto dell'antropologia è colui, che la coltiva, e quindi una mente individuale propria di una persona, un *io;* oggetto della medesima è l'uomo in generale, contemplato nella sua specifica essenza. Ma, mentre nelle altre scienze il soggetto e l'oggetto sono due termini essenzialmente differenti ed estrinseci l'uno all'altro, nell'antropologia invece sono congiunti insieme in intima unità. Infatti il pensatore, che costruisce la scienza antropologica, sebbene sia una persona singolare, contiene nella sua individualità l'essenza comune dell'umanità, e quindi non è estrinseco alla specie umana, che è appunto l'oggetto dell'antropologia, ma appartiene alla medesima. In virtù di questa unità il pensatore, nell'atto che attende allo studio dell'antropologia, non dovrebbe dimenticare che vi si trova impegnata la sua stessa individualità, poichè le sorti della sua esistenza, il valore e la dignità della sua vita dipendono appunto dai problemi, che la scienza antropologica è chiamata a risolvere intorno la natura umana, di guisa che tutte le verità, che essa afferma intorno l'uomo in generale, ricadono sopra di lui in particolare.

Così dovrebb'essere, ma nel fatto la cosa non corre così. Qui ci si presenta un fenomeno comunissimo, eppur ben singolare. Nel campo dell'antropologia lo scienziato e l'individuo pensante si mostrano ordinariamente come due personaggi estranei l'uno all'altro. Lo scienziato seduto al suo tavolo medita, riflette, ragiona come se si trattasse di questioni, che non toccano lui in particolare, di un mondo, che non è il suo, ma è di tutti: l'individuo invece è tutt'altro uomo, vive la vita comune senza darsi il menomo pensiero delle sue speculazioni teoriche. In tutta la storia della filosofia, quanta si estende dai tempi più remoti fino a noi, un solo pensatore mi si presenta,

nel quale lo scienziato e l'individuo si riscontrino in perfetta armonia, e che abbia sentito ed inteso in tutta la sua verità il sublime detto: *Conosci te stesso.* Questo filosofo è Maine de Biran. Egli ha consacrato allo studio dell'uomo non solo il suo ingegno, ma la sua stessa esistenza: la scienza antropologica è ad un tempo la vita del suo pensiero e del suo cuore; ogni problema intorno l'essere umano tocca le intime fibre della sua anima, lo preoccupa giorno e notte, e discutendolo si accorge che per lui è questione di vita o di morte. I suoi volumi psicologici sono ad un tempo uno studio dell'umanità ed una storia della sua vita intima, e riflettono insieme lo scienziato e la persona del pensatore.

" Io rammento (egli scrive) che sin dall'infanzia mi stupiva di sentirmi esistere; sin d'allora io era portato come da istinto a riguardarmi al di dentro a fine di sapere come poteva vivere ed essere me „ (*Nuovi Saggi di Antropologia,* Introduz. II). Queste parole fanno manifesto come egli sentisse profondo il bisogno di conoscere la sua individualità personale, e la sua vita fu tutta quanta una continua e faticosa indagine del proprio essere. Raccolto nei penetrali della coscienza, da prima rivolse i suoi studi sui fatti della vita intima; poi allargando il campo delle sue osservazioni prese a meditare la vita propria dell'anima razionale umana, poi vide presentarglisi davanti alla mente i grandi e profondi problemi, che riguardano lo spirito umano in rapporto colla divinità, e quindi l'immortalità della vita futura. Questi problemi affaticarono la sua intelligenza sempre, ma più che mai nell'ultimo periodo della sua vita: la sua anima sempre anelante alla verità non riposava mai: ogni giorno, ogni ora pigliava in mano il suo *Journal intime,* e vi deponeva le sue meditazioni, le sue lotte mentali, i suoi dubbi, le sue aspirazioni all'eterna e vivente verità. Vedeva che la ragione gli veniva meno nell'ardua intrapresa, e si abbandonò alla fede ed all'ispirazione cristiana. La morte lo colse a mezzo del suo lavoro; il Giornale intimo rimase interrotto ed inedito.

Maine de Biran nacque il 29 novembre del 1766 a Bergerac, città della provincia della Dordogna in Francia. Compiuti i suoi studi nel Collegio dei Dottrinarii a Périgueux, entrò nelle guardie del corpo del re Luigi XVI, e, scoppiata la rivoluzione francese, ne fu licenziato, ma attraverso le vicende politiche, mai non ruppe fede alla monarchia. Si ritirò per qualche tempo nella terra ereditata da' suoi avi, non lungi da Bergerac, ed in quel solitario asilo iniziò il suo giovane pensiero allo studio dell'uomo. Resse per poco il circondario di Bergerac, sedette alla Camera dei Deputati dal 1812 al 1824; nel governo della Restaurazione fu Consigliere di Stato.

In mezzo a tutte le sue pubbliche cariche il problema antropologico sempre occupò il pensiero di lui sino all'ultimo giorno della sua vita mortale, che si spense a Parigi il 20 luglio 1824.

Se noi volgiamo uno sguardo generale ai numerosi scritti di Maine de Biran e teniamo nota del tempo, in cui ciascuno di essi uscì dalla sua penna e comparve alla luce, rileviamo agevolmente, che nel loro successivo ordine cronologico ritraggono il progressivo sviluppo del suo pensiero dal suo primo esordire sino al punto estremo del suo movimento, in quella guisa che le pagine di un romanzo ritraggono la storia di una passione, che si accende nell'intimo del cuore, si dilata e divampa e poi si spegne. I primi scritti già annunziano, che il problema antropologico si è affacciato al suo pensiero, come i volumi susseguenti esprimono il lavoro continuato della sua

mente, che va contemplando il problema umano sotto le svariate sue forme, e ne tenta lo scioglimento. Ma non è a credere che il suo pensiero percorrendo gli stadii successivi del suo sviluppo passasse dall'uno all'altro senza scosse, senza violenze, come se il germe delle sue idee si fosse svolto in modo affatto spontaneo, naturale e non mai interrotto. Poichè il buon seme delle sue dottrine deposto ne' primitivi suoi scritti sbocciò in mezzo alla gramigna del corrotto ambiente esteriore, sicchè prima di procedere oltre gli fu giuocoforza arrestarsi a disfare e rifare in parte il suo lavoro sterpando le erbe maligne. Quindi è che la storia di questo pensatore esordisce da una lotta, la quale però prosegue sotto diverse forme sino al punto, in cui essa si chiude, e va divisa in tre periodi. Da prima la sua ragione fatta schiava delle dottrine filosofiche dominanti lotta per isvincolarsene; poi resa libera di sè lotta contro le ardue difficoltà, che avvolgono lo studio dell'uomo; per ultimo stanca del lungo lavoro, sfiduciata delle sue forze, impotente a risolvere in tutta la sua profondità il gran problema dell'essere umano, si abbandona in braccio alla fede cristiana. Un rapido esame de' suoi scritti principali viene a chiarire il fatto.

Frammenti (1794, 1795).

La serie cronologica delle sue opere esordisce coi *Frammenti* scritti nel 1794, 1795, i quali segnano il punto di mossa delle sue meditazioni, e costituiscono il tirocinio del suo arringo filosofico, sono per così dire i suoi primi amori speculativi. Quando componeva questi scritti, era da poco tempo uscito dalle guardie del corpo di Luigi XVI, ed obbedendo all'istinto, che lo portava allo studio interiore di se medesimo fece le prime prove del suo giovanile ingegno sbozzando i suoi pensieri in forma di frammenti e di note sopra diversi punti assai disparati, riguardanti alcune opinioni di Seneca, Cicerone, Bossuet, Condillac, la teoria della felicità, l'influenza dell'organismo corporeo sull'operare dello spirito. Ancora nuovo delle meditazioni speculative, e pressochè digiuno della storia della filosofia, si abbandonò alle dottrine dominanti del suo tempo, ignaro delle conseguenze, che portavano in seno. Queste dottrine erano inspirate dal sensismo di Condillac e rappresentate da Cabanis e da Tracy, con cui Maine de Biran aveva stretti rapporti personali, e che egli chiamava suoi maestri. Dogma filosofico di Condillac era questo, che le idee nostre derivano tutte quante dai sensi fisici esterni, tutte le nostre facoltà, anche più elevate, come la ragione, la volontà, traggono origine dalla sensitività animale, ossia dalla facoltà di ricevere impressioni fisiche dagli oggetti corporei esterni. Muovendo da questo principio il materialista Cabanis ne inferiva, che il cervello è l'organo che forma i pensieri e digerendo le impressioni materiali ne secerne le idee, come il fegato secerne la bile; ed il Tracy ne deduceva che l'ideologia è una parte della zoologia e che la scienza chiamata a spargere la luce sulle oscurità dell'essere pensante è la fisica.

Questo ambiente filosofico imbevuto di sensismo e di materialismo, che allora dominava in Francia, esercitò il suo potente influsso sul giovane pensiero dell'autore, che si apriva alla meditazione speculativa; ma la coscienza della sua persona temprata ad elevatezza di pensare e nobiltà di sentire si ribellava alle conseguenze di

quelle dottrine, contrarie alla dignità della natura umana (1). Quindi i *Frammenti* si risentono di questa lotta tra lo scienziato, che si piega alle dottrine dominanti e l'individuo, che protesta contro idee, che non sono le sue, non sorgono dall'intimo fondo della sua mente, e vuol essere lui, e non mancipio altrui.

Quindi da un lato egli scrive: " Qualunque siasi il meccanismo, mediante il quale noi abbiamo delle idee, è cosa dimostrata che esse traggono la loro origine dai sensi. Il temperamento è la causa, che unisce o piuttosto *identifica* ciò, che appellasi il fisico ed il morale dell'uomo ". Dall'altro lato egli ripudia queste esplicite proposizioni sensistiche e materialistiche, scrivendo: " Di sicuro non si spiegherà mai meccanicamente la semplicità dell'essere pensante. Essa ripugna alla composizione della materia. Mai non si riuscirà a comprendere come mai il *me,* a cui io riferisco tutte le mie più svariate sensazioni, rimanendo sempre uno, semplice, indivisibile, possa avere la proprietà della materia. .....Dire che il cervello filtra i pensieri, è davvero la massima delle assurdità, la più grande improprietà di linguaggio, che immaginare si possa ".

Così il pensiero dell'autore oscilla indeciso tra due tendenze contrarie, dall'un lato il sensismo esteriore dominante, dall'altro la sua individualità interiore. Queste due tendenze rimangono di loro natura irreconciliabili. Poichè il sensismo materialistico rende l'uomo schiavo del corporeo organismo, e riducendolo in sostanza alla sensazione gli toglie ogni libera attività facendone un soggetto meramente passivo, che riceve in sè le impressioni degli oggetti sensibili, e si muove a seconda delle medesime. Per lo contrario la coscienza personale protesta contro la schiavitù, e proclama la libertà del proprio essere; e questa coscienza parla così forte in lui, che non può certamente lasciarsi soverchiare dalla forza esteriore del sensismo. Il Cabanis ed il Tracy sono suoi rispettabili amici, anzi suoi maestri, ma sua più cara amica è la verità. Tuttavia in mezzo al contrasto di queste due tendenze egli domanda a se medesimo: È poi vero, che io posseggo in me un principio di libera attività, per cui ho il dominio di me medesimo? È egli vero, che l'organismo del corpo non toglie la libertà dello spirito?

In altri termini, l'uomo che cosa può e fin dove può? Ecco il problema, che si presentò alla sua ragione; ed il solo fatto di esserselo proposto fa manifesto, come egli già ponesse in discussione il dogma fondamentale del sensismo, a cui da prima ciecamente credeva. Certamente così come è formolato, questo problema non abbraccia ancora tutte le indagini, che riguardano lo studio dell'essere umano, ma gli era naturalmente suggerito dallo stato mentale, in cui allora si trovava, sicchè non poteva proporselo sotto altra forma.

Poichè il sensismo, in cui era avviluppato il suo pensiero, lo conduceva a filo di logica a quella schiavitù de' sensi e dell'organismo corporeo, che tanto ripugnava al suo intimo sentimento. Era quindi naturale, che egli dimandasse a se medesimo,

---

(1) " Tutto ciò (egli scrive), che toglie alla società i sublimi impulsi della virtù, tutto ciò, che degrada l'uomo cancellando a' suoi occhi il merito delle sue buone azioni e togliendo dal suo cuore l'amore del bello morale per la dimostrata impotenza di arrivarlo, va combattuto con l'ardore, che si mette a respingere un nemico pernicioso..... Io me ne appello al senso intimo..... Le verità di sentimento stanno al sicuro da ogni sofisma ".

se in realtà fosse un soggetto operante per virtù sua propria o per mero impulso esteriore. Inoltre, anche formolato in quel modo il problema è di tale gravità e di tanta importanza, che tocca un punto capitalissimo, da cui dipendono le sorti della nostra esistenza ed il valore della vita umana. L'autore medesimo avverte, che questo problema va risolto anzi ogni altro, perchè contiene per così dire la chiave di tutti. " Prima di accingerci a qualunque siasi ricerca intorno la morale, intorno il modo di rivolgere le nostre facoltà verso il bene e trarne da per noi stessi il miglior partito possibile durante questi brevi momenti, che noi facciamo la nostra comparsa sul teatro del mondo, occorrerebbe assicurarci per bene se l'uomo è realmente attivo; se è proprio libero di guidare il suo intelletto e la sua volontà, oppure se, schiavo perpetuo dell'impressione degli oggetti, tutti i suoi giudizi ne sono invincibilmente trascinati; se i diversi stati, per cui passa nel corso della sua esistenza, sono forzati per guisa che non ne abbia se non un sentimento passivo. In quest'ultimo caso tutte le nostre ricerche riuscirebbero vane: ogni cura per regolare i nostri pensieri ed imprimere loro una piega alla perfezione, sarebbe superflua. Altro non ci rimarrebbe che lasciarci trascinar dal torrente. Tornerebbe financo cosa irragionevole lo sciuparci in vani sforzi e rendere più infelice il nostro stato, cercando di lottare contro di esso. Prima di imprendere qualsiasi studio, cerchiamo se siamo attivi nei nostri giudizi e sino a qual punto lo siamo ".

Or fa un secolo, che queste parole uscirono dalla penna di Maine de Biran, eppure sembrano pensate e scritte di presente per rivelare le conseguenze, a cui mena logicamente il positivismo dominante de' giorni nostri. Lo Spencer nega ricisamente il libero dominio di noi medesimi, e riduce l'uomo ad un complesso di fenomeni, che non appartengono a nessuno, e si succedono con leggi ineluttabili, contro cui si rompe ogni nostro sforzo. Se, come egli sentenzia, noi non abbiamo il potere di dominare i nostri pensieri, se non possiamo nulla contro il corso fatale delle impressioni, che si svolgono in noi, se le nostre idee, i nostri voleri non dipendono da noi, allora perchè mai egli pubblicò il suo libro *Dell'educazione intellettuale, morale e fisica* coll'intendimento di mutare l'indirizzo pedagogico ed esercitare un'influenza sulle opinioni altrui? Se fosse coerente a' suoi principii, egli e con lui ogni positivista dovrebbe (come giustamente nota Maine de Biran) lasciarsi trascinare dal torrente delle vicende, essendochè ogni sforzo per imprimere a' suoi pensieri un determinato indirizzo riuscirebbe a vuoto.

Influenza dell'abitudine sulla facoltà di pensare (1802).

La classe delle scienze morali e politiche dell'Istituto di Francia aveva nel 6 ottobre 1799 pubblicato un concorso intorno la seguente questione: " Determinare qual è l'influenza dell'abitudine sulla facoltà di pensare, o, in altri termini, mostrare l'effetto, che la frequente ripetizione delle medesime operazioni produce su ciascuna delle nostre facoltà intellettuali ". Maine de Biran prese a discutere il proposto problema, e di qui ebbe origine questo suo lavoro, il quale presentato all'Istituto fu coronato a voti unanimi. A questo riguardo giova ricordare, che facevano parte della Commissione esaminatrice i suoi amici Cabanis e Tracy, e che quest'ultimo, incaricato

della relazione, in una sua Memoria sulla facoltà di pensare letta all'Istituto di Francia il 21 aprile 1796, già aveva discorso il medesimo argomento nel secondo capitolo della terza parte intitolato appunto *Della frequente ripetizione delle stesse operazioni intellettuali.* Infatti questo lavoro del Maine de Biran si risente in parte ancora del sensismo, che informa le opere del Tracy.

Quest'opuscolo si compone di una parte generale, che è una introduzione assai diffusa, e di una parte speciale, che va suddivisa in due sezioni intitolate, la prima *Delle abitudini passive,* la seconda *Delle abitudini attive.* Nell'introduzione l'autore analizzando le facoltà umane ripete dottrine antropologiche, che non sono sue originali, le dottrine sensistiche materialistiche di Condillac, di Cabanis, di Tracy. Lo riconobbe egli medesimo nel suo *Saggio sui fondamenti della psicologia,* dettato dieci anni dopo, dove scrive, che in allora " trovandosi nell'età, in cui l'immaginazione predomina sulla riflessione, egli credeva di potere studiar il pensiero nei movimenti del cervello, e quindi aveva contemplato le facoltà della sensibilità e della mobilità sotto i rapporti fisiologici, mentre gli effetti medesimi dell'abitudine non tutti appartengono agli organi, e sono ben lontani dallo spiegare i fatti primitivi dell'intelligenza (*Saggio,* ecc., Introd. generale) ". Quivi infatti egli ripone la natura dell'intelletto umano " nell'insieme delle primitive abitudini dell'organo centrale ", e riduce la psicologia allo studio esclusivo de' fatti interni indipendentemente dalla sostanza ossia dalla causa, che li produce.

Nella parte speciale del suo lavoro l'autore non si mostra più pedisseguo delle dottrine altrui, ma pensatore originale, che medita colla propria testa. Egli instituisce una profonda analisi critica della sensazione, che è l'idea fondamentale del sensismo, e quell'analisi lo conduce a poco a poco e forse inavvertitamente ad una conclusione affatto nuova e contraria al sensismo medesimo.

La conclusione è questa, che l'uomo è fornito di una forza interiore, di un'attività sua propria, la quale non va confusa colle impressioni essenzialmente passive della sensitività, e che la facoltà di percepire le nostre impressioni e distinguerle l'una dall'altra, non è attributo di un essere meramente sensitivo, ma dipende assolutamente dall'attività volontaria. Infatti occorre distinguere due sorta di impressioni, le une passive, le altre attive. Le passive si provano senzachè vi concorra la nostra attività a produrle, e senzachè siano da noi avvertite; le attive sono prodotte da noi ed accompagnate dalla nostra consapevolezza; sono opera nostra ed oggetto della nostra percezione. Quindi fa d'uopo distinguere due classi di fatti interni assai diverse: gli uni costituiscono la sensitività passiva, ossia la sensazione, che è di natura sua essenzialmente passiva, gli altri l'attività motrice, ossia la volontà, che muove gli organi del corpo, li domina, li rivolge ad uno scopo, producendo così delle modificazioni accompagnate dalla percezione, ossia volute e conosciute. La diversità fra questi due ordini di modificazioni, e quindi fra la sensazione e l'attività motrice volontaria è confermata dalla diversa efficacia dell'abitudine rispetto alle due classi di fatti. Poichè le sensazioni passive di odore, di sapore, di freddo, di caldo vanno via via illanguidendosi a mano a mano che si ripetono, onde il detto, che l'abitudine scema la sensitività, *ab adsuetis nulla fit passio;* per lo contrario le percezioni intellettuali, che si compiono sotto l'impero della volontà direttiva delle funzioni dei sensi, diventano tanto più chiare e distinte, e tanto più si rinforzano quanto più di frequente si vanno ripetendo in forza dell'abitudine.

Questo studio analitico condusse l'autore a riconoscere, che l'uomo non è un soggetto meramente passivo, dominato dalla sensitività, ma è fornito d'un'attività volontaria, che muove il proprio organismo, ed ha la coscienza del suo potere motore e delle sue modificazioni. Così egli scrollava la base fondamentale del sensismo, che riguarda la sensazione animale siccome la facoltà suprema e dominante dell'uomo, e ricostruiva l'antropologia fondandola sulla grande idea di causa, giacchè l'uomo è lui il principio efficiente di quei fatti interni, che sono da lui pensati e voluti. Ricercando l'origine dell'idea di causa, egli afferma che essa ci viene dall'esercizio della nostra attività, e che poi la trasportiamo da noi alla natura esteriore. A me pare fondata questa sentenza dell'autore, ma per altra parte apparisce in aperta contraddizione con queste parole, che si leggono nella sua opera intorno il medesimo argomento: " Considerando un termine qualunque in rapporto con quello, che lo segue (o che l'immaginazione riproduce immediatamente dopo di lui in virtù dell'abitudine), quel termine vien denominato o giudicato *causa*, ed il suo susseguente *effetto*. L'abitudine ci crea delle *cause* nell'ordine dei *successivi*, come delle *essenze* in quello dei *coesistenti*... L'idea di *causa* è un effetto dell'immaginazione, e non contiene verun altro rapporto che quello di una successione abituale ". Questo falso concetto della causa è una conseguenza logica delle dottrine sensistiche, epperò doveva essere rigettato dall'autore, che si era sollevato ad una nuova dottrina antropologica. Infatti il sensismo proclama, che tutte quante le nostre idee derivano dai sensi. Ora i sensi esterni mi dicono bensì, che ad un dato fenomeno succede il tal altro, ma non mi fanno conoscere che il primo abbia realmente prodotto il secondo, nel che sta la vera idea di causa; mi attestano che l'uno avviene *prima*, l'altro *dopo*, ma non che vi sia tra il primo ed il secondo un intimo principio di attività efficiente. Così io veggo, ad esempio, che al riscaldamento di un corpo succede il dilatamento del suo volume, ma non veggo col mio occhio, che il dilatamento sia un effetto, che ha per causa l'azione del calore. La successione non vuol dire causalità produttiva: al giorno succede sempre e costantemente la notte; ma sarebbe ridicolo il dire, che il giorno produce la notte. I sensisti, condotti dal loro principio a falsare l'idea di causa confondendola colla successione esteriore, furono poi costretti a bandire dalla psicologia l'idea stessa di causa, riducendola a studiare la mera successione dei fenomeni interni, astrazione fatta dalla sostanza, che ne è causa. Su questo punto l'autore ricade nel sensismo, da cui si era svincolato: è l'ultima contraddizione, che apparisce nello sviluppo progressivo del suo pensiero.

Questa brevissima esposizione delle idee dell'autore ci suggerisce alcune considerazioni, che fanno a proposito. L'argomento da lui discorso intorno l'influenza dell'abitudine ha una speciale importanza nel campo della pedagogia, essendochè gran parte del còmpito dell'educatore sta nel rendere l'alunno signore delle proprie potenze, abituandolo al retto e facile esercizio delle medesime mediante la frequente ripetizione de' medesimi atti. Similmente l'abitudine esercita una singolarissima efficacia sulla coltura scientifica della nostra mente e sull'indirizzo de' nostri pensieri. Quando si è abbracciata una dottrina filosofica particolare, e la mente da assai tempo rimane avvezza pressochè esclusivamente ed immobilmente a quel dato ordine di idee, essa contrae una certa qual maniera di pensare, di giudicare, di ragionare, sua propria, e l'abitudine diventa così forte, che chi è perdutamente imbevuto di un sistema,

quasi quasi non capisce più la struttura ed il valore de' ragionamenti dell'avversario e non intende ragione. Epperciò occorre andare ben guardinghi prima di abbracciare una dottrina filosofica, se vogliamo provvedere da senno alla nostra coltura scientifica, e ci sta a cuore la verità più che l'amor di sistema.

Passiamo ad un'altra considerazione, che riguarda di proposito l'opera dell'autore. Giustamente egli ha posto in rilievo l'attività volontaria contro il sensismo, che riduce l'uomo alla passività della sensazione; ma egli non ha riconosciuto altra attività se non quella, che la volontà esercita sugli organi del corpo o sui sensi fisici esterni, (tanto è che la denomina *attività motrice, motilità volontaria*), mentre essa si estende altresì sulle operazioni delle nostre facoltà spirituali. Mediante la nostra volontà noi possiamo rivolgere la nostra attenzione su questa o quell'altra idea astratta, che abbiamo in mente, sospendere il corso de' nostri pensieri o mutarne l'indirizzo, vegliare sulle nostre passioni, frenare i nostri desiderii.

Un'altra lacuna va segnalata nello studio dell'autore, ed è che egli nell'analisi della sensazione non assegna all'intelligenza un posto suo proprio distinto da quello della sensitività e della volontà, e sembra che la confonda colla volontà stessa. Infatti dopo di avere distinte le modificazioni interne in passive ed attive, appella *sensazioni* le prime, *percezioni* le seconde. Ora se le percezioni sono cangiamenti interni, che hanno il doppio carattere di essere prodotti dall'attività volontaria ed accompagnati dalla coscienza, ossia avvertiti e conosciuti, è chiaro che qui si confondono insieme due facoltà, quella cioè del volere e quella dell'intendere. Questa confusione ricompare esplicita nell'altra sua Memoria *Della decomposizione del pensiero,* dove scrive: " Sentire ed agire... ecco, io credo, facoltà ben distinte, *sui generis*, ma ecco tutto ". Così la sua classificazione de' fatti interni non è compiuta, giacchè dovrebbe abbracciare non soltanto i fenomeni passivi della sensazione e gli atti della volontà, ma altresì i pensieri dell'intelligenza. Questa confusione dell'intelligenza coll'attività volontaria è l'errore fondamentale di tutta la sua dottrina antropologica della personalità umana, giacchè il concetto di persona importa come suoi elementi costitutivi e distinti l'intelligenza e la libera volontà.

Questo lavoro dell'autore segna nella storia della filosofia francese contemporanea il primo tentativo di reazione contro il sensismo dominante, coronato da felice successo. La storia è giustamente chiamata la maestra della vita; e qui abbiamo ragione di dire, che la storia del pensiero del Maine de Biran porge alla gioventù studiosa di tutti i tempi uno splendido esempio di indipendenza mentale. A' dì nostri in Italia il positivismo pretende di dominare esso solo nell'insegnamento. I nostri giovani studiosi imparino da lui a pensare colla propria testa, non accettando ad occhi chiusi la dottrina del giorno, ma discutendola e giudicandola per quel che vale.

Della decomposizione del pensiero (1805).

La classe delle scienze morali e politiche dell'Istituto di Francia poneva a concorso la seguente questione: " Come si deve decomporre la facoltà di pensare, e quali sono le facoltà elementari, che è necessario riconoscervi ". L'Istituto annoverava ancora nel suo seno i celebri rappresentanti del sensismo Condillachiano Cabanis e

Tracy, i quali proponendo quel problema alla pubblica meditazione ne vagheggiavano uno scioglimento conforme alle proprie vedute filosofiche. Ma le loro speranze andarono fallite. Maine de Biran presentò al concorso quest'altro suo lavoro anch'esso coronato da felice successo, nel quale, pur mostrandosi rispettoso verso i suoi maestri ed amici, che erano ad un tempo i suoi giudici, scosse per sempre il giogo delle loro dottrine. Nella precedente Memoria sull'*Abitudine* egli aveva preso a difendere la sua coscienza personale contro la tirannia del sensismo: qui più non si rimane pago di stare sulle difese, ma si fa aggressore delle teorie dominanti, e rafforza le sue idee originali.

L'autore riconosce, che il problema proposto dall'Istituto era stato concepito conformemente al sensismo di Condillac, ed egli batte in breccia questa dottrina dimostrando che essa rende impossibile qualunque siasi decomposizione del pensiero, essendochè nessun oggetto può essere decomposto se non a condizione che esso contenga in sè una varietà di elementi essenzialmente diversi. Ora questa condizione manca affatto nella teoria sensistica di Condillac. Infatti (osserva l'autore) questo filosofo fa rampollare tutte le facoltà umane dalla sensazione animale, ossia dalla facoltà di ricevere e provare impressioni prodotte dagli oggetti corporei sugli organi dei nostri sensi esterni.

La sensazione col solo trasformarsi diventa tutte le altre facoltà. Così l'attenzione è una sensazione che per la sua energia diventa esclusiva: la memoria è una sensazione prolungata, che persiste malgrado l'assenza dell'oggetto sentito: l'idea è una sensazione rischiarata; la volontà è un desiderio, che è la traccia lasciata dopo di sè dalle sensazioni piacevoli. Così noi ci troviamo sempre in faccia ad una facoltà, che nelle sue trasformazioni non cangia natura, ma rimane identica ed una; e là, dove tutto è identico ed il medesimo, torna impossibile ogni decomposizione di elementi distinti e diversi. Oltre di ciò questa pretesa trasformazione della sensazione nelle altre facoltà umane è contraria alla verità. Non è punto vero che l'attenzione sia una sensazione forte ed esclusiva, perchè avvi un'attenzione, che ben lontana dall'essere passiva, come lo è per natura la sensazione, esige un grande sforzo dell'attività dell'anima: evvi una memoria, che è la riproduzione di vocaboli fatta per mezzo della volontà: avvi una volontà, che, anzichè confondersi col desiderio lasciato da una sensazione gradevole, è in aperta lotta con esso.

Dacchè la sensazione di Condillac non ammette decomposizione di sorta, perchè è un fatto assolutamente semplice, l'autore ne arguisce, che il pensiero appunto è decomponibile, perchè è un composto, che emerge da facoltà diverse, e quindi consta di due elementi, che pur mentre concorrono a formare un tutto, rimangono tuttavia essenzialmente differenti. Queste facoltà sono quelle medesime, che egli già aveva distinte in passive ed attive nella sua Memoria sull'*abitudine*, e che qui vengono contemplate con maggiore larghezza di vedute e più profondamente studiate.

A fine di scoprire se la facoltà di pensare sia suscettiva di essere decomposta ed a quale specie di analisi possa essere sottomessa, l'autore avverte essere mestieri risalire sino a quel fatto primitivo del senso intimo, in cui il pensiero o la conoscenza umana ha la sua origine. Ora il pensiero primitivo, la conoscenza più semplice, più certa ed originaria, fonte suprema di tutte le altre, è la coscienza della nostra individualità personale espressa col vocabolo *io*. Questo fatto primitivo della coscienza

presenta una dualità di elementi, cioè un *soggetto,* che la possiede, l'*io,* ed un oggetto di cui si ha coscienza, cioè una modificazione dell'io pensata e conosciuta. Questa dualità di elementi costituisce appunto la decomposizione analitica della facoltà di pensiero. Noi non seguiremo l'autore nella sua analisi, come pure non ci fermeremo di proposito intorno l'altra sua Memoria *Dell'appercezione immediata* (anno 1807), presentata all'Accademia di Berlino nel 1807, perchè questi due lavori vennero rifusi in forma più sviluppata in un'altra opera di più ampia mole, di cui faremo parola altrove. Piuttosto reputo conveniente aggiungere alcune considerazioni relative all'argomento.

La critica, che Maine De Biran fece di Condillac, è in parte giusta, in parte sbagliata. Giustamente egli ha dimostrato, che la sensazione animale non può diventare la facoltà di pensare, nè trasformarsi in veruna delle facoltà proprie dello spirito; e questa sua dimostrazione vale oggidì anche contro il positivismo contemporaneo, il quale pretende che i fenomeni fisiologici del nostro essere si trasformano in fenomeni mentali e psicologici facendo germogliare la volontà dall'istinto, la ragione dai sensi, l'umanità dall'animalità. Ma egli cade, pare a me, in grosso abbaglio, allorchè dopo di avere avvertito, che la sensazione intesa da Condillac in mezzo alle tante sue trasformazioni mai non cangia natura sua propria, e sempre si mantiene identica e la stessa, ne inferisce che essa è semplice, epperò non comporta decomposizione di sorta.

Questa critica, dissi, è sbagliata e si rivolge contro di lui. Poichè anche la coscienza personale della propria individualità, in cui egli ripone il pensiero primitivo ed originario, non cambia mai natura, è sempre in fondo identica ed una, eppure egli la decompone nelle sue parti; e se egli distingue in essa una dualità di elementi, cioè un soggetto pensante consapevole di sè, ed un oggetto pensato e conosciuto, che è la modificazione sua prodotta da una causa, anche la sensazione di Condillac ammette una dualità di elementi, cioè un soggetto che sente, ed un oggetto sentito, che ha prodotto un'impressione sugli organi de' sensi esterni. Che poi il sentire fisico sia cosa ben diversa dal pensare, questa è un'altra questione, che non fa al caso nostro.

In tutta questa critica l'autore muove da un presupposto, che non gli si può menar buono. Egli presuppone, che tutto ciò, che è identico ed uno in se stesso, ossia semplice, sia altresì indecomponibile, ossia escluda qualunque siasi moltiplicità. Ma la cosa non istà così come egli la pensa. A ragion d'esempio l'anima umana è semplicissima per natura, eppure possiede una moltiplicità di potenze, tutte distinte e diverse fra di loro, e può essere studiata sotto molteplici aspetti. Iddio è l'essere il più perfettamente semplice che si possa ideare; eppure la nostra mente distingue in esso una infinità di attributi. Il punto matematico esso solo è siffattamente semplice da non potersi più distinguere in esso nessuna entità. Insomma ogni unità, che contenga in sè una moltiplicità qualunque siasi o di parti, o di potenze, o di attributi, o di caratteri, ammette una decomposizione, pigliando questo vocabolo come sinonimo di analisi, ossia di risolvimento di un'unità nella sua moltiplicità. Ciò posto, l'intelligenza, per quantunque semplice ed una nella sua natura, per cui si differenzia da ogni altra facoltà, si decompone in una moltiplicità di funzioni, quali sono l'intuizione, la riflessione, il giudizio, il ragionamento, la memoria, l'esperienza, la ragione e via via.

Un'altra ben più grave difficoltà si presenta, la quale toglierebbe al lavoro dell'autore perfino la sua ragione di essere. Pigliando a discutere il problema proposto dall'Istituto, egli si proponeva di decomporre il pensiero nelle sue facoltà elementari; il che suppone che vi esista una facoltà di pensare fornita di una natura sua propria, che la distingua da ogni altra, giacchè il decomporre un oggetto, che non sussiste, gli è quanto fare un buco nell'acqua. Ora ammette egli una facoltà di pensare propria e distinta? Cerchiamola nella sua classificazione delle potenze umane, e non ci verrà fatto di trovarla. Infatti nella sua Memoria sull'*abitudine* egli ha ridotti tutti quanti i fatti interni a sole due classi, le sensazioni e le percezioni, e quindi ha riconosciuto due sole facoltà umane, la sensibilità passiva e l'attività motrice. Dove dunque troveremo la facoltà di pensare? Non nella sensibilità, perchè altro è sentire, altro pensare; non nell'attività volontaria, perchè volere non è pensare. Nella classe delle percezioni egli ha confuso insieme due specie di fatti interni, che vanno essenzialmente distinte, cioè i pensieri e le volizioni, appellando col medesimo nome di percezioni l'atto, con cui avvertiamo e conosciamo le nostre modificazioni, e l'atto, con cui la volontà interviene a produrlo. Così viene disconosciuta l'esistenza della facoltà di pensare propria e distinta, epperò non evvi più ragione di decomporla. Giova altresì avvertire, che la coscienza personale, in cui egli ripone il pensiero primitivo ed originario, esprime una verità del tutto particolare e relativa (qual è il fatto della consapevolezza, che l'io ha delle proprie modificazioni), epperò non si estende a quelle verità universali, assolute ed immutabili, che pure sono oggetto della facoltà di pensare e costituiscono le intuizioni della pura ragione.

Sui rapporti del fisico e del morale nell'uomo (1811).

Fra i molteplici argomenti, che lo studio dell'uomo abbraccia nella vasta sua cerchia, quello, che riguarda le attinenze tra le due sostanze costitutive dell'essere umano, è quanto altro mai grave, arduo ed interessante. Esso è, direi, il centro di gravitazione di tutta l'antropologia e di tutti i sistemi antropologici, raggruppando intorno a sè le importanti questioni, che riguardano la vera e scientifica definizione dell'uomo, la nostra vita morale e religiosa, l'immortalità dello spirito, la vicendevole influenza dell'anima sul corpo e di questo su quella. L'importanza dell'argomento mi consiglia di premettere alcune considerazioni prima di passare all'esposizione dell'opera dell'autore.

Che il soggetto umano accoppii in sè una parte materiale ed una parte spirituale, è una di quelle notissime verità, che appartengono alla sfera del sapere comune ed universale. Ma qual è il rapporto, che passa fra queste due sostanze, le quali senza punto confondersi compongono l'unità dell'essere umano? E come mai, malgrado la loro profonda differenza, possono influire l'una sull'altra? Ecco il punto della questione, la quale può sino ad un certo segno essere felicemente discussa dalla ragione, ma nel suo intimo fondo conterrà sempre alcunchè di oscuro, di misterioso e di impenetrabile.

Investigando i rapporti, che possono esistere fra l'anima ed il corpo nell'uomo, si rileva facilmente, che essi si riducono tutti a due principali, cioè di identità o di diversità. Ammettendo un rapporto di identità, si viene a confondere le due sostanze in una sola. Tale è la dottrina del sensismo materialistico, che riguarda l'anima umana non come una sostanza distinta e diversa dal corpo, ma come una trasformazione della sensitività animale, un risultato od una modificazione dell'organismo corporeo. Questa dottrina conduce per logica necessità alla negazione della vita morale e dell'immortalità dello spirito, perchè l'anima non avendo un essere suo proprio, per cui possa continuare a sussistere anche da sè, ma essendo confusa col corpo, muore e si dissipa anch'essa col dissolversi dell'organismo corporeo. Ammettendo invece un rapporto di diversità, si riconoscono due vere sostanze componenti l'uomo, ciascuna delle quali ha una natura sua propria, che la distingue, e quindi è fornita di caratteri e di potenze sue particolari, è governata da leggi speciali. Che queste due sostanze, spirituale l'una, materiale l'altra, componenti l'essere umano, siano fra di loro essenzialmente diverse e distinte, è una verità comprovata da un fatto costante, che si riscontra nel mondo interiore della coscienza, egualmente che nella storia universale dell'umanità, voglio dire la lotta tra lo spirito e la materia in noi, tra le ignobili passioni ed i generosi sacrifizi, tra il piacere momentaneo e l'eterno dovere, tra l'utile ed il giusto, tra l'interesse e la equità. In questa perpetua lotta talvolta è lo spirito, che trionfa della materia, come leggiamo degli anacoreti del deserto, che maceravano la propria carne sacrificandola in olocausto allo spirito ed a Dio; tal altra volta è la materia, che trionfa, come vediamo negli epicurei e nei gaudenti della vita, che del ventre si fanno lor Dio ed affogano lo spirito nelle voluttà de' sensi. Ora gli è evidente, che dove esiste un conflitto, là per necessità non evvi una forza unica ed identica, bensì due forze diverse e contrarie, quali sono appunto l'anima ed il corpo nell'uomo.

Riconoscendo nell'unità dell'essere umano questa dualità di sostanze distinte, rimane in salvo la vita morale dell'uomo fondata appunto sulla libera volontà propria dello spirito, mentre l'organismo corporeo è soggiogato dalla legge ineluttabile della necessità propria dell'animalità, ed intrinseca alla materia. Così pure è posto in sodo il principio dell'immortalità, dacchè lo spirito è quel, che è, in virtù della propria natura, e non già in grazia del corpo, con cui è congiunto; e siccome la sua natura risiede nelle due potenze dell'intelligenza o facoltà di conoscere il vero, e della libera volontà o facoltà di amare il buono e l'onesto, così anche separato dal corpo non perde queste facoltà sue proprie. La sua intelligenza vive di verità, e quindi può continuare a contemplare la verità, la quale non è per certo alcunchè di materiale e di corporeo; come pure la sua volontà avendo per oggetto il bene morale nella sua purezza, può proseguire ad amarlo anche sciolto dall'organismo corporeo, giacchè il sommo bene morale ed il sommo Vero sono Dio stesso. Nè altri osservi in contrario, che lo spirito nostro ad esercitare le sue potenze dell'intendere e del volere adopera come necessario strumento il cervello e gli organi de' sensi; poichè ciò è bensì vero nella condizione della nostra presente esistenza temporanea, ma non è punto dimostrato, nè dimostrabile, che la cosa debba di necessità essere di tal modo anche nella vita futura. Che se mi si domandasse come e sotto qual forma l'anima umana prosegua a vivere sciolta dall'organismo corporeo, con cui è

intimamente collegato tutto il sapere, che ha acquistato quaggiù intorno il mondo esteriore, che ne circonda, risponderei schiettamente, che la nostra ragione è impotente a togliere il velo misterioso, in cui si avviluppa la vita futura dell'anima e determinare con chiarezza il nuovo ordine di idee, in cui è chiamata a vivere. A noi basti sapere che essa vivrà una seconda vita, e che la difficoltà, che si incontra a conoscerne il come, non è una ragione per negarla. Per quantunque duriamo fatica a concepire un'anima umana ancora sussistente, eppure morta alle cose di quaggiù, un'anima, che non accoglie più in sè nessuna impressione degli oggetti corporei per la via de' sensi, non si forma più veruna immagine di persone e di esseri materiali, non vive più in commercio di vita con questo mondo esteriore, più non sente quanto si agita nell'intimo del nostro organismo, essa tuttavia può spaziare nel mondo eterno e divino delle idee, circondarsi di una nuova atmosfera superiore ai nostri sensi, vivere in un'altra parte dell'immenso universo, che non è la nostra.

Il rapporto di diversità tra l'anima ed il corpo non toglie che queste due sostanze per quantunque distinte siano insieme congiunte per guisa da formare l'unità dell'essere umano. Questa loro intima unione porta per logica conseguenza il commercio tra l'una e l'altra, ossia la loro vicendevole influenza, riposta in ciò, che l'anima determina certi particolari mutamenti e modificazioni nell'organismo corporeo, e nel medesimo tempo si risente delle condizioni particolari, in cui si trova il corpo. Così una meditazione profonda e troppo a lungo protratta affatica il cervello, ed uno stato morboso del corpo piega l'anima ad idee tristi ed a sentimenti di melanconia. Ma ecco qui un nuovo problema. Ma come mai una sostanza affatto semplice ed immateriale, qual'è l'anima umana, può operare sopra una sostanza di natura affatto diversa qual è il corpo? Ed alla sua volta come mai il corpo, che è composto di parti, può influire sopra una sostanza immateriale ed inestesa? Anche qui ci troviamo di fronte ad un mistero, che la ragione non è riuscita a spiegare. Tutte le spiegazioni dei pensatori registrate nella storia della filosofia sono ipotesi più o meno ingegnose, non dimostrazioni rigorosamente scientifiche. Il commercio operoso tra le due sostanze è un fatto tanto certo ed incontrastabile quanto la nostra medesima esistenza; ma il come, ossia la ragione del fatto è un arcano. Dacchè si riconosce l'impossibilità di spiegare l'influenza dell'anima come sostanza distinta dal corpo, i materialisti ne inferiscono che l'anima razionale non esiste; ma non è un ragionare conforme a logica il negare un fatto per ciò, che non se ne conosce la ragione spiegativa. Tanto varrebbe niegare il fatto di una palla, che si arresta di botto nell'atto medesimo, che comunicò il suo moto ad un'altra.

Riconosciuto il giusto rapporto, che intercede fra le due parti sostanziali dell'essere umano, rimane aperta la via a formolare dell'uomo una definizione tale, che lo comprenda in tutta l'integrità della sua natura; e noi ritorneremo su questo punto là dove prenderemo ad esame la critica, che fece l'autore, della celebre definizione dell'uomo data dal Bonald.

L'opera di Maine de Biran *Sui rapporti del fisico e del morale nell'uomo,* fu da lui dettata coll'intendimento di rispondere ad una questione posta a concorso nel 1810 dall'Accademia di Copenaghen nei seguenti termini: " Sonvi alcuni, che niegano tuttodì l'utilità delle dottrine e delle esperienze fisiche per spiegare i fenomeni dello spirito e del senso interno; altri per contro rigettano con disdegno le osservazioni

e ragioni psicologiche nelle ricerche, che hanno per oggetto il corpo e ne ristringono l'applicazione a certe malattie. Gioverebbe discutere queste due sentenze, mostrare e porre in maggior luce sino a qual segno la psicologia e la fisica possono allacciarsi insieme e dimostrare con prove storiche ciò, che ciascuna di queste due scienze ha fatto fin qui pel progresso dell'altra „.

La Memoria presentata dall'Autore all'Accademia venne da lui rifusa e svolta in un'altra sua opera del 1821, che porta per titolo *Nuove considerazioni sui rapporti del fisico e del morale nell'uomo,* ed è di quest'ultima che daremo qui una breve esposizione critica. Però non sarà fuor di proposito ricordare, che alcuni anni prima il Cabanis aveva pubblicato intorno il medesimo argomento e collo stesso titolo un'opera, in cui muovendo dal principio sensistico di Condillac e sostituendo alla passività della sensazione l'attività del cervello, che digerisce le impressioni in esso raccolte secernendovi il pensiero, riduce tutto l'essere umano al sistema nervoso, fonte e sede della sensitività animale e riguarda l'uomo morale siccome un mero aspetto dell'uomo fisico. Però nella sua postuma *Lettera sulle cause prime* rigettò egli stesso l'ignobile materialismo contenuto nella sua opera, proclamando l'esistenza di una Causa intelligente e spirituale, e la sostanzialità dell'anima distinta dall'organismo corporeo. Ma la sua dottrina conteneva in seno il principio della propria distruzione. Poichè se in sua sentenza la nostra maniera di pensare ha la sua ragione nello stato fisiologico dei nostri nervi, la sua teoria varrà soltanto per lui, perchè ritrae le modificazioni del suo sistema nervoso, ma per ciò appunto perde ogni valore in faccia a quanti trovandosi in condizioni nervose affatto diverse dovrebbero di necessità pensare in altra guisa.

L'autore esordisce segnalando la tendenza alla meditazione solitaria, che impronta tutte le sue opere filosofiche, ed il contrasto, che scinde la sua vita in due parti nette e ricise, cioè in quella del mondo o degli affari, ed in quella di una compiuta solitudine consacrata allo studio interiore dell'anima. La perfetta solitudine del pensiero non si ritrova di sicuro fuori di noi in mezzo alle faccende ordinarie della vita, e neanco in quel genere di studî, che hanno per oggetto il mondo sociale e le sue migliorie, perchè qui il pensatore non è solo con se stesso, ma trovasi in faccia al mondo, per cui lavora, e da cui attende gloria ed applauso. La vera ed assoluta solitudine del pensiero è riservata a colui, che concentra le sue meditazioni sul proprio spirito e studia la sua vita interiore nei penetrali dell'anima. Tale è la solitudine filosofica dell'autore. Egli è tutto chiuso nello studio intimo di se medesimo: egli non lavora pel mondo, non chiede nulla al mondo, non agogna gli applausi dei dotti, non si cura nemmeno di consegnare alle stampe i suoi scritti, perchè facciano pubblica e bella mostra di sè. Egli è convinto che a compiere questo studio di sè medesimo non gli occorra nessuna osservazione esteriore: i sensi esterni e l'immaginazione altro non farebbero che ecclissare o spegnere quello spirito di verità, che splende nelle profondità dell'anima e le rivela allo sguardo di chi medita sopra se stesso.

Da queste idee dell'autore già s'indovina la sua risposta alla prima parte del problema proposto dall'Accademia reale delle scienze di Copenaghen. Egli non riconosce l'utilità delle esperienze e delle osservazioni fisiologiche per spiegare i fatti della coscienza e le operazioni dell'anima. Egli adunque è di avviso che a fine di

studiare e comprendere veracemente la nostra vita interiore torni necessario isolarci da ogni contatto col mondo esteriore chiudendoci per così dire ermeticamente in noi stessi. Noi non possiamo convenire pienamente nella sua sentenza. Certo è che l'anima nostra non essendo alcunchè di materiale, che cada sotto i sensi, non può venire studiata e contemplata cogli organi de' sensi o col mezzo di immagini corporee, come avviene del mondo sensibile esterno; ma non è men vero che le operazioni dell'anima sono implicate colle funzioni fisiologiche dell'organismo corporeo, e che le impressioni eccitate dal mondo materiale esterno sul corpo nostro vanno a ripercuotersi sull'anima stessa, con cui il corpo è congiunto in comunanza di vita. In altri termini l'anima umana vive in intima unione col corpo, e per mezzo del proprio corpo col mondo esteriore corporeo, e per conseguente non se ne può ottenere vera conoscenza, quando venisse contemplata come se fosse uno spirito puro, sciolto da ogni contatto colla materia. Eppoi l'autore non ha egli riposto la natura propria dell'anima umana nell'attività volontaria, che muove liberamente ed a sua posta gli organi del corpo rivolgendoli ad uno scopo preconosciuto e determinato? Come dunque ci verrà fatto di conoscerla, condannandoci ad un'ignoranza assoluta de' suoi rapporti coll'organismo?

L'autore divide la sua opera in due parti corrispondenti a quelle del problema proposto ad argomento del concorso. La prima ha per oggetto di dimostrare, che " le esperienze e le considerazioni fisiologiche non possono giovare a spiegare i fatti dell'anima o del senso intimo, e rilevare i danni e gli abusi di siffatte spiegazioni ". La seconda è intitolata: " Ricerche sperimentali de' vari rapporti, che esistono tra i fatti fisiologici di sensitività o mobilità animali ed i fatti dell'anima o del senso intimo ". Prima di entrare in materia l'autore premette il concetto della personalità umana, che è il principio direttivo di tutta la sua opera. " Per l'uomo (egli scrive nei *Prolegomeni*) esistere come soggetto pensante, attivo e libero, val quanto avere la coscienza, la proprietà di sè. Godere del suo buon senso e della sua ragione, della sua libera attività, poter dire e riconoscersi *me,* ecco il fondo dell'esistenza umana e il punto di partenza, il primo dato, il fatto primitivo di ogni scienza di noi medesimi. Un essere di nostra specie, avendo le forme esteriori dell'uomo, ma che non conoscesse, nè possedesse se stesso, non esisterebbe per sè... In altri termini l'anima si manifesta essa stessa come *persona* o come *io* mediante l'esercizio attuale della sua forza propria e costitutiva, e solo in quanto quest'esercizio è libero e sciolto dai legami della necessità o del *fatum* ed indipendente da tutte le altre forze della natura esteriore ". Come già ho avvertito altra volta, anche qui l'autore confonde insieme due elementi affatto distinti, che entrano a costituire la personalità umana, cioè la coscienza di quel che succede in noi, propria dell'intelligenza, e l'attività che cagiona in noi questo o quell'altro cangiamento, propria della volontà. Io posso avere consapevolezza non solo di quel, che opero io medesimo colla mia volontà, come quando muovo volontariamente un braccio, ma altresì di quanto subisco contro ogni mia voglia, come quando una forza a me superiore mi violentasse il braccio ad una sottoscrizione da me detestata. Conoscere e volere sono entrambi necessarii a costituire la persona, ma affatto distinti.

L'autore ha consacrato la prima parte della sua opera a difendere questo concetto dell'anima umana considerata come attività libera e conscia di sè, contro le

dottrine, che falsarono l'idea di causa e rovesciarono così il primo fondamento, su cui posa la scienza dell'uomo. I fisici ed i naturalisti, seguendo la riforma delle scienze proclamata da Bacone, eliminarono dal campo dei loro studî ogni idea di causa o forza produttrice dei fenomeni, osservando che una forza distinta dai fenomeni, che essa produce, o non esiste in realtà od è per noi un ignoto, un mistero. Newton medesimo, il grande scopritore della gravitazione universale, interrogato in che propriamente consista la forza di attrazione riguardata in se stessa, e non nei suoi fenomeni, confessò di ignorarlo. Lo stesso possiam dire di ogni altra forza della natura, l'affinità, la ripulsione, l'elettricità e va discorrendo. Così i fisici abbandonando l'idea di causa efficiente o forza dotata di virtù produttrice, ristrinsero tutta la loro scienza allo studio dei fenomeni in se stessi, avvisando che tutta la loro spiegazione sta nel raccoglierli in classi, in generi e specie a seconda dei loro caratteri comuni e determinare il modo costante, secondo cui si succedono gli uni agli altri. Ora fu un gravissimo e solenne errore quello di que' filosofi, i quali hanno voluto applicare questo metodo delle scienze fisiche e naturali allo studio de' fenomeni interni dell'anima. Di tal modo hanno eliminato anche dalla scienza di noi stessi l'idea dell'anima siccome attività libera e causa efficiente dei fatti interni e si sono ristretti a studiare in se stessi questi fatti e spiegarli col solo classificarli e cercarne la legge di successione, astrazione fatta dalla forza, che li produce. Seguendo questo processo furono condotti a confondere in uno gli oggetti della scienza fisiologica e quelli della psicologica.

Nella prima parte dell'opera, di cui facciamo parola, l'autore ha posto in sodo questa verità, che l'anima umana è la causa efficiente dei fatti interni, che sono da lei pensati e voluti, e che considerata sotto tale riguardo costituisce l'oggetto proprio della scienza psicologica distinguendola dalla fisiologica. Nella parte seconda egli chiama a rassegna i fatti interni, li distribuisce nelle loro classi supreme, ne ricerca il punto di contatto e ne determina la vicendevole influenza.

L'esperienza interna ci rivela, che nella nostra vita interiore si svolgono due grandi categorie di cangiamenti, dei quali gli uni si compiono all'infuori della nostra consapevolezza e volontà (come avviene nei sogni, nel sonnambolismo, negli accessi delle passioni violente, nell'alienazione mentale), gli altri sono da noi pensati e voluti. I primi sono contrassegnati dalla mancanza della coscienza, i secondi dall'intervento ossia dalla presenza dell'io pensante e volente. Quelli si comprendono tutti quanti sotto la sensibilità, pigliando questa facoltà in tutta la sua estensione, ossia per l'insieme complessivo di tutte le funzioni della vita animale, che da essa dipendono; questi rientrano tutti nella facoltà della coscienza personale, ossia nella consapevolezza, che l'uomo come persona ha del suo essere e del suo operare. In altri termini, i primi si trovano nella sensibilità solamente senza essere nella coscienza, i secondi si trovano nel dominio dell'anima pensante e sono inseparabili dall'io. Questa differenza tra le due classi di fatti interni ci porta alla distinzione tra l'uomo fisico e l'uomo morale, la quale è confermata dal fatto, che ciascuna delle due sostanze componenti l'essere umano è governata da leggi speciali sue proprie. Di qui ancora si rileva, che la fisiologia e la psicologia rimangono inconfondibili e circoscritte ciascuna nella propria cerchia. Tutto ciò, che cade sotto le leggi necessarie della natura senziente od animale, è oggetto proprio della fisiologia: tutto, che entra

nel campo della coscienza e della libera attività, appartiene al dominio esclusivo della psicologia.

La chiarita distinzione tra i due ordini di fenomeni interni non suona separazione; e l'autore facendosi ad investigare l'intimo legame, che quale punto di contatto congiunge l'uomo fisico e l'uomo morale e rende possibile la loro vicendevole influenza, lo ripone nel senso interno dell'intuizione, appellato comunemente immaginazione. Questa facoltà, finchè rimane sotto il dominio del cervello, quando sia eccitata da forti sensazioni, esercita una singolare influenza sull'organismo sino a modificare talvolta gli istinti animali. Ma quando è subordinata all'attività dello spirito, che può dirigerla, frenarla, rinforzarla, allora può essere da esso adoperata come mezzo per operare sull'organismo corporeo e sulle sue funzioni. E siccome l'immaginazione ha la sua originaria radice nella sensitività animale, il cui studio appartiene alla fisiologia, così è questo l'unico caso, in cui le esperienze e le osservazioni fisiologiche possono giovare alla psicologia porgendole alcuni sussidii per migliorare con mezzi materiali le disposizioni dell'uomo morale. L'autore passa ad indicare per via di esempî le più notevoli influenze tra l'uomo fisico ed il morale; principalissima fra le quali è l'equilibrio delle facoltà dello spirito, che concorre a produrre e mantenere l'equilibrio tra le funzioni fisiologiche dell'organismo, e conchiude: " Coloro che ripudiano onninamente le considerazioni psicologiche nelle ricerche riguardanti il corpo organico, o che ne ristringono l'applicazione a certe malattie, non si appongono meglio di coloro, che credono di dovere spiegare mercè delle dottrine o delle sperienze meramente fisiologiche i fatti dell'anima o i fenomeni del senso interno ".

La classificazione de' fatti interni proposta dall'autore solleva una gravissima difficoltà contro la sua dottrina. Egli ha segnato una linea netta di separazione tra due grandi ordini di fenomeni interni; negli uni interviene la coscienza personale dell'anima, la quale esercita la sua libera attività mettendo in moto le diverse parti componenti l'organismo corporeo; negli altri manca l'attività volontaria ed intelligente dello spirito e domina la sola sensitività corporea, che ci è comune coi bruti: i primi costituiscono la parte razionale del nostro essere, l'uomo denominato morale, i secondi la parte animale, ossia l'uomo fisico. Ma nel corso della nostra esistenza, forsechè si dànno momenti o stadii, in cui la parte spirituale del nostro essere sia talmente assorbita dalla parte animale da cessare affatto il suo processo, nè fare più nessuna mostra di sè? L'autore adduce lo stato psicologico del sonno e del sogno, del sonnambolismo, del deliquio, dell'alienazione mentale, in cui a suo modo di vedere l'attività volontaria scompare e domina la sola sensitività animale. In tal caso bisognerebbe dire che l'uomo cessa di essere persona e diventa bruto. Ora io avviso in contrario, che in siffatti casi l'attività volontaria non viene meno del tutto, e quand'anche l'operare della volontà fosse momentaneamente sospeso, sarebbero pur sempre operose altre facoltà mentali da essa distinte, e non già le sole funzioni della sensitività animale, come vorrebbe l'autore. Nel deliquio la coscienza personale non dà segni esteriori allo sguardo altrui, ma da ciò non ci è lecito di arguire in modo assolutamente indubitabile, che nell'intimo dell'animo sia venuta meno del tutto. Il sonnambolismo presenta fenomeni tanto sorprendenti, che non possono rinvenire la loro ragione spiegativa nelle sole funzioni della cieca sensitività animale, ma

attestano la presenza dello spirito a se medesimo. " Furono visti sonnamboli atteggiarsi in modi al tutto straordinarii, passeggiare e correre sopra stretti puntelli e persino sui tetti delle case, girellare senza esitanza e non a tentoni per difficili sentieri pieni d'ostacoli o d'intoppi, e con agilità e prestezza eseguire molti movimenti, che nello stato di veglia non avrebbero potuto „. Lo stesso è a dirsi dell'alienazione mentale: nessuno pareggierà il demente ad un bruto. Nel pazzo lo spirito umano vive, ma il suo moto è disordinato, le sue potenze mentali operano, ma alterate e scompigliate: egli si è composto in mente un mondo ideale affatto discorde da quello della realtà ordinaria e comune, e ci vive dentro colla sua volontà, co' suoi ragionamenti, co' suoi desiderii, e la stessa sua coscienza personale si conforma tutta quanta a quel mondo fittizio ed ingannevole. Anche nel sogno le potenze mentali dispiegano la loro attività, sebbene non tutte colla medesima intensità ed energia. Non pare quindi conforme a verità la sentenza dell'autore, che la vita mentale possa essere temporaneamente arrestata nel suo processo dal predominio esclusivo della sensitività animale, e che l'operare di tutte le altre potenze dello spirito venga ad essere momentaneamente sospeso per ciò solo che vien meno l'operare dell'attività volontaria.

Ricercando l'intimo e vitale legame tra l'uomo fisico e l'uomo morale, l'autore scrive che " l'anima (in quanto *io*) non agisce immediatamente sui nervi sensitivi, bensì opera direttamente, sebbene in modo ignoto, su tutti gli organi della locomozione volontaria, che servono così a tutte le percezioni propriamente dette. Questa parte dell'organismo umano può essa sola essere detta *servire* l'intelligenza, allorchè l'anima, spiegando la sua forza motrice sugli organi, che le stanno sommessi, esce dallo stato virtuale per manifestarsi a se stessa come forza operante e libera. L'organamento nervoso meramente vitale e sensitivo, non obbedisce all'anima umana, ma alla natura ed alle forze, che lo eccitano; esso assorbe la volontà, acciecа l'intelligenza e comanda all'anima anzichè obbedirle e non le serve punto. Un'anima umana, che fosse congiunta con un organismo tutto nervoso e meramente sensitivo, rimarrebbe forse per sempre rinchiusa nell'assoluto del suo essere senza alcun mezzo di manifestarsi a se stessa o di conoscersi interiormente come forza pensante, sebbene la vita animale fosse in pieno esercizio (op. cit., parte seconda, § 1°) „. Alloraquando l'autore dettava queste pagine, la fisiologia era ben poco progredita; ora gli studi fatti sulle funzioni fisiologiche dell'umano organismo, confermati dai progressi della scienza psicologica hanno posto fuor di dubbio, che la parte dell'organismo corporeo umano, con cui l'anima razionale trovasi in intimo rapporto di coscienza e di sentimento, non è già il sistema muscolare, bensì il sistema nervoso cerebro-spinale. I nervi sono di tutto l'organismo corporeo la parte più eletta e vitale; sono essi i ministri della sensazione e del movimento spontaneo e volontario. Quindi senza di essi nè la volontà potrebbe mettere in moto i muscoli, nè l'intelligenza percepire gli oggetti corporei esterni. È un fatto incontrastabile che l'anima razionale si risente delle prospere o morbose condizioni del sistema nervoso, e che alla sua volta lo abbatte e lo deprime colle sue violente passioni, colle sue emozioni continuate ed avidamente ricercate, colle sue smodate ed intense applicazioni allo studio; onde non senza ragione fu detto che il nevrosismo è la malattia caratteristica del secol nostro.

Definizione dell'uomo.

Prendendo ad esporre l'opera dell'autore *Sui rapporti del fisico e del morale dell'uomo* io avvertiva che questo argomento raggruppa intorno a sè insieme con molti altri punti rilevantissimi di antropologia anche quello, che concerne la definizione dell'uomo. Anche questo punto egli prese ad argomento delle sue meditazioni, ma il breve studio, che ne ha fatto, non fa parte dell'opera testè esaminata, bensì trovasi contenuto nell'altro suo lavoro intitolato *Esame critico delle opinioni del De Bonald.*

L'autore accoglie l'antica e divolgatissima definizione *L'uomo è un animal ragionevole,* e ne piglia le difese confortandola con le seguenti ragioni. L'intelligenza o la ragione è sicuramente la nota distintiva e caratteristica della specie umana: ma l'uomo non possiede la ragione se non a condizione che sia fornito di un organismo animale, cioè dotato di sensitività fisica e di movimento spontaneo. Quindi nella definizione dell'uomo occorre da prima esprimere la condizione, per cui possiede la ragione, poi la nota caratteristica, che lo distingue dagli altri esseri. Dicendo che è *un animale,* si enuncia la condizione richiesta; aggiungendo *ragionevole,* si esprime il suo attributo caratteristico. A dimostrare poi, che l'animalità è condizione necessaria per la sua natura ragionevole, l'autore osserva che se noi separiamo per astrazione l'anima umana dall'organismo corporeo e la consideriamo in sè sola, più non ci vien fatto di sapere nè che cosa sia, nè che cosa operi.

Anzi tutto io inverto il ragionamento dell'autore e dico: voi affermate che l'organismo animale è condizione necessaria, perchè l'uomo sia un soggetto intelligente o ragionevole; ed io alla mia volta osservo che l'anima razionale è condizione necessaria, perchè l'uomo possegga un organismo animale. Infatti il nostro organismo corporeo non è un organismo qualsiasi, che possa riscontrarsi in qualsivoglia specie di esseri viventi, ma è un organismo proprio della specie umana, e non sarebbe propriamente umano, se non fosse informato ed avvivato da un'anima umana, o razionale. Il corpo animale e l'anima razionale sono due sostanze entrambe essenziali a costituire l'uomo, sono fatte vicendevolmente l'una per l'altra e si condizionano a vicenda. E quando l'autore a provare la sua sentenza osserva, che dell'anima separata dall'organismo corporeo non possiamo formarcene verun concetto, rispondo che non ci viene neanco dato di conoscere in che modo essa, che è tutta semplice ed immateriale per natura, possa operare congiunta con un corpo, che è essenzialmente composto di parti e materiale.

Ma poniamo pure, che l'animalità sia condizione richiesta perchè l'uomo sia fornito di ragione, non ne consegue punto, come vuole l'autore, che essa debba occupare il primo posto nella definizione dell'uomo, perchè, generalmente parlando, non si può pensare, nè conoscere una condizione, se prima non si pensa e non si conosce il soggetto, a cui essa si riferisce. A ragion d'esempio la mano non può scrivere se non a condizione che adoperi una penna; quindi io debbo già avere l'idea della mano per pensare alla penna, che è suo strumento. Così è nel caso nostro. Io non potrei conoscere che l'anima razionale dell'uomo abbisogna dell'organismo corporeo come

di condizione o strumento del suo sviluppo, se da prima non penso e non conosco l'anima stessa. Se adunque l'idea dell'organismo animale vien dopo l'idea della ragione umana, ne viene di conseguenza che essa nella definizione dell'uomo non debb'essere espressa la prima, bensì la seconda.

Una quarta osservazione viene ad aggiungersi, la quale vuol essere tenuta nel debito conto. L'autore riguarda l'animalità siccome una mera condizione della ragionevolezza propria dell'uomo. Ma la definizione — L'uomo è un animal ragionevole — è essa formulata in guisa che risponda a questo suo pensiero? No, di sicuro. Basta por mente alla struttura ed alla collocazione delle parole per rilevare senza fatica di sorta, che l'animalità non è espressa come condizione della ragione, ma che è essa stessa, che possiede la ragione, essendochè nella definizione la parola *ragionevole* è un aggettivo, che appartiene al sostantivo *animale.* In tal modo l'autore accettando quella definizione viene a confondere la condizione col soggetto, a cui essa si riferisce.

Infine l'autore non ha posto mente, che la ragione da lui addotta in difesa della citata definizione contraddice ad altre sue sentenze, che fanno parte della sua dottrina antropologica. Qui infatti egli riguarda l'animalità siccome necessaria condizione al possesso ed all'esercizio delle potenze razionali. Ora la fisiologia insegna, che le due funzioni costitutive dell'animalità, cioè il sentire fisico ed il muoversi spontaneamente si reggono sul sistema nervoso, giacchè senza i nervi sensorii non si provano impressioni piacevoli o dolorose prodotte dai corpi esterni, e senza i nervi motori non si mettono in moto i muscoli del corpo. Per lo contrario l'autore, come apparisce dalle sue parole superiormente citate, riguarda il sistema nervoso siccome alcunchè di restrittivo e di ostile allo espandersi dell'anima umana, avvisa che i sensi esterni traviano l'intelligenza offuscandola colle loro immagini ed impressioni materiali, nuocono all'esercizio della riflessione, e giunge perfino ad affermare, che certe elette intelligenze non si sublimarono alla intuizione delle più sublimi verità se non alloraquando seppero svincolarsi per così dire dai lacci dell'organismo animale e rompere ogni commercio coi sensi corporei. Altrove egli scrive apertamente, che " l'uomo anzichè un'intelligenza servita da organi, è un'intelligenza bene spesso impedita dall'organismo *(Definizione dell'uomo)* "; e conviene nella sentenza di Leibnitz: " Ego, etsi putem nullam usque adeo abstractam a sensibus mentis cogitationem esse, " cui non aliquid corporeum respondeat, censeo tamen mentem arctius Deo quam " corporibus connecti, nec tantum ad res externas noscendas destinatam esse, quam " ad cognoscendam se ipsam, et per haec auctorem rerum (Leibnitz, edit. Dutens, " Tome 2, partie 2e, pag. 137) ".

Una seconda ragione adduce l'autore in difesa della definizione da lui abbracciata. " L'uomo (egli scrive) comincia colla vita animale, e questa vita è in moto prima dell'intelligenza o della ragione; la definizione esprime questa priorità di tempo ". Ma l'autore, il quale non è certo un seguace del materialismo, bensì è uno spiritualista schietto e potente, non ammetterà di sicuro, che l'uomo nei primordii della sua esistenza non viva altra vita che quella meramente animale, propria del bruto, anche lo spirito umano già vive e si muove nel primo e rudimentale abbozzo dell'organismo, sebbene sotto forma recondita e non appariscente al di fuori; epperò la priorità di tempo quale egli la intende, non si può rigorosamente sostenere. Ma avvi un'altra

priorità assai più rilevante di quella del tempo, ed è la priorità di natura o di dignità. Se noi raffrontiamo fra di loro le due specie di vita, che si svolgono nell'essere umano, facilmente rileviamo che la vita mentale per ordine di natura e dignità è prima della vita animale; ed è questa priorità di natura che doveva essere espressa nella definizione. Dirò di più. Una definizione deve esprimere l'intima essenza di un essere, ossia quel, che vi ha in lui di immutabile, di costante, e non già le sue mutazioni, le vicende del suo sviluppo. L'autore invece vorrebbe che nella definizione dell'uomo si esprima l'esordio della vita umana, la quale secondo lui comincia dall'animalità e procede alla ragione, ma in allora perchè non si dovrebbero esprimere altresì gli altri periodi della vita umana sino alla vecchiaia?

Propugnata la comunissima definizione dell'uomo, l'autore passa a discutere quella di Bonald, il quale lo definisce *un'intelligenza servita da organi,* e la dichiara insussistente sotto ogni riguardo. Ma a dir vero le censure, che egli le muove, ricadono pressochè tutte sopra di lui. " Perchè la definizione fosse vera (egli osserva) occorrerebbe primamente che la vita intellettuale fosse prima per ordine di tempo, e sempre predominante, sicchè le vite organica ed animale le fossero subordinate per natura; il che non è, almeno nello stato attuale ". Quanto alla priorità di tempo, già ho esposto testè il mio avviso in contrario. Che poi non sempre la vita organica ed animale rimangano di fatto subordinate alla vita razionale, non è una ragione, che infirmi il valore della definizione. Poichè essa deve esprimere quel che l'uomo debb'essere nell'intendimento della natura creatrice, e non quale possa essere di fatto, come dal fatto, che alcuni uomini mentiscono, derubano ed uccidono, non ne viene che non esista il dovere di dire la verità, di rispettare gli averi e la roba altrui. Ora gli è nell'intendimento della natura che nell'uomo la vita organica va subordinata all'intellettuale. Oltre di che il fatto addotto dall'autore potrebbe rivolgersi contro la stessa definizione di lui, che pone l'animalità siccome condizione della natura razionale dell'uomo.

Perchè la definizione di Bonald fosse vera (prosegue l'autore) sarebbe mestieri che tutti gli organi fossero ugualmente dipendenti dall'intelligenza, mentre tutte le funzioni organiche della vita vegetativa stanno all'infuori del dominio della volontà; epperò sarebbe più esatto il dire che l'uomo è un'intelligenza, che si serve di certi organi appropriati, lasciando così indeterminato il rapporto tra le due forze costitutive della natura umana. Anche questa seconda censura ricade sull'autore, il quale esige come condizione richiesta alla razionalità dell'uomo l'animalità *in generale* senza restringerla a certe funzioni speciali, sebbene poi nella sua dottrina antropologica subordini all'attività del me soltanto gli organi muscolari del movimento. Per altra parte il Bonald dicendo l'uomo un'intelligenza servita *da organi* senza più, lascia appunto indeterminato il rapporto tra questi e quella. Infine egli crede di cogliere in contraddizione il Bonald, il quale da un lato afferma che l'organismo corporeo sta in servigio dell'intelligenza, dall'altro riconosce che in certi casi essa non solo non vale a governare gli organi (come nell'alienazione mentale), ma ne è tiranneggiata e traviata. Ma anche questa contraddizione ricade sull'autore, il quale da un lato pone l'animalità come condizione della natura razionale umana, dall'altro riconosce che più d'una volta la combatte e la fuorvia. In conclusione la definizione del Bonald potrà giudicarsi inesatta ed incompiuta sotto qualche riguardo, mentre

quella dell'autore è radicalmente sbagliata, giusta la critica, che ne feci a pag. 78 de' miei *Studi antropologici*. L'uomo è una volontà servita da organi; ecco l'unica definizione, che logicamente discende dalla teoria antropologica dell'autore, e che in sostanza non discorderebbe da quella di Bonald.

Saggio sui fondamenti della psicologia (1812).

Il senso intimo ci rivela dentro di noi un mondo di cose, non appariscente e fragoroso come il mondo della natura, che ne circonda, ma nel suo stesso silenzio, nella stessa sua calma ben più eloquente ed interessante. Ciascuno può dire di se medesimo: di questo mondo interiore son io il dominatore ed il re: i sentimenti, gli affetti, le impressioni, le speranze, i pensieri, i desiderii sono miei, sono la stessa mia vita: di questo dramma, che si svolge dentro di me, io sono lo spettatore e l'attore ad un tempo. Dentro a questo mondo dell'anima pur tanto piccolo ed invisibile agli occhi del corpo, ci sta altresì il gran mondo esterno della natura colle sue impressioni, colle sue immagini rappresentative degli oggetti sentiti: Dio medesimo abita in noi, dacchè ne abbiamo il sentimento e l'idea.

Ora poniamo che l'io individuale si raccolga dentro di sè e prenda a contemplare questo mondo, che si svolge nell'intimo della coscienza, notando ad uno ad uno i fenomeni, che s'intrecciano e si succedono gli uni agli altri, ricercandone le ragioni e riferendoli tutti a se medesimo come a loro sostanza e principio originario, allora abbiamo quel, che potremmo chiamare psicologia individuale. Essa è per così dire uno specchio, in cui l'anima contempla se stessa in tutto lo sviluppo della sua vita intima; è un volume, dove essa va notando le ricordanze del suo passato, le realtà del presente, i presentimenti dell'avvenire, dove ogni giorno, che passa, lascia l'impronta delle sue speranze, de' suoi disinganni.

Le psicologie individuali sono tante, quanti i singoli individui. Ciascuno ha la sua propria, la quale ritrae la fisionomia e l'impronta della sua vita intima. Tuttavia in fondo a tutte quante si scorge una trama comune, su cui sono ordite, sebbene i disegni siano svariatissimi e tutti differenti. A ragion d'esempio, l'intelligenza di Platone era tutta rivolta a meditazioni metafisiche e speculative; la mente di Galilei era tutta intenta allo studio della natura sensibile esteriore; ma se facciamo astrazione dall'oggetto, a cui ciascuna si è applicata, e dall'atteggiamento soggettivo proprio di ciascuna, e riguardiamo l'intelligenza in sè, nella sua natura generale ed astratta, essa è la medesima e comune in amendue. Lo stesso dicasi di ogni altra potenza, di ogni fatto interno, di ogni anima umana. Ora lo studio razionale di quanto vi ha di comune nella vita intima umana costituisce la psicologia scientifica, la quale è per così dire lo scheletro delle psicologie individuali. Quindi si fa manifesto il rapporto dell'una colle altre. La psicologia individuale rivela a ciascuno la vita intima tutta propria di lui, ossia ciò, che egli è di fatto; ma se egli dimandasse a se medesimo: che cosa è questa mia anima? che è un pensiero, un sentimento, un affetto? deve attenderne la risposta dalla scienza psicologica. Così questa e quella si rispondono e si richiamano a vicenda.

Mi è parso bene di premettere all'esposizione dell'opera dell'autore questi miei pensieri intorno i rapporti tra la psicologia individuale e la scientifica, perchè egli stesso scrisse di sè nell'*Antropologia,* Introd. II: " Da assai tempo io mi occupo degli studî sull'uomo o piuttosto *del mio proprio studio* „.

L'autore concepisce la psicologia siccome la scienza, che ha per oggetto suo proprio le facoltà umane quali si manifestano immediatamente al senso intimo, riguardate nella loro origine e nella loro generazione. Egli bandisce dalla cerchia di questa scienza ogni studio, che riguardi la natura dell'anima umana considerata come sostanza, affermando che essa riguardata in se stessa ossia nella sua intima essenza, non è una realtà effettiva e sussistente, che si manifesti alla nostra coscienza, ma una mera ipotesi, un concetto astratto della mente. E siccome le facoltà umane nel loro operare costituiscono altrettanti fatti interni, perciò egli riguarda altresì la psicologia siccome la scienza dei fatti primitivi del senso intimo, intendendo per fatto del senso intimo tutto ciò, che non solo avviene dentro di noi, ma è altresì da noi avvertito, conosciuto, accompagnato dalla nostra consapevolezza. Quindi è, che questo senso intimo, detto altrimenti riflessione od osservazione interiore, è lo strumento od il mezzo tutto proprio della scienza psicologica ossia dello studio de' fenomeni interni, mentre a studiare i fenomeni esterni della natura, oggetto delle scienze fisiche e naturali occorrono i sensi esterni dipendenti dagli organi del corpo.

L'autore ristringe la scienza psicologica dentro una cerchia troppo angusta riducendola allo studio esclusivo delle facoltà umane separate dalla sostanzialità dell'anima, seguito in ciò dai positivisti del nostro tempo. È questo un concetto radicalmente sbagliato, il quale non solo rimpicciolisce e dimezza la psicologia, ma ne falsa l'indirizzo e rende impossibile uno studio compiuto e ragionato degli stessi fatti interni. Poichè le facoltà umane non sono mica persone vive e reali, che sussistano ed operino da per sè, ma appartengono all'anima, in essa hanno la loro realtà, la loro origine e generazione, senz'essa diventano mere astrazioni e rimangono inesplicabili. Discorrere del sentire, dell'intendere e del volere senzachè vi sia una sostanza, che sente, intende e vuole, è una stranezza. Il vero è, che l'anima umana è essa una realtà sostanziale ed effettiva, e non una mera astrazione, è essa il primo fatto, senza di cui svanirebbero tutti i fatti interni. Una psicologia, che non sia studio dell'anima umana, è una scienza acefala, che non risponde più neanco al proprio nome.

Posto il concetto della psicologia, l'autore passa a dividerla in due parti corrispondenti alla duplice definizione. La prima ha per oggetto l'analisi de' fatti primitivi del senso intimo, la seconda è un'analisi delle facoltà umane. Ogni questione intorno la sostanzialità dell'anima rimane eliminata.

Facendoci dalla prima di queste due parti, egli risale col pensiero alla ricerca di un fatto assolutamente primitivo, che sia il fondamento e la condizione di tutti gli altri fatti interni, un fatto che contenga in sè l'origine prima delle nostre conoscenze e della nostra personalità. Questo fatto primitivo e fondamentale viene espresso col semplicissimo vocabolo *Io.* Chi dice Io, dice un soggetto individuale, che ha coscienza di quello, che è, di quello, che fa, di quello, che produce in lui un cangiamento. Noi cominciamo ad avere conoscenza, ad avere personalità da quel primo momento, in cui possiamo affermare la nostra propria esistenza pronunciando il vocabolo *Io.* E veramente un fatto interno, qualunque esso sia, perchè si possa deno-

minare un fatto del senso intimo, non basta che avvenga dentro di noi, ma occorre che sia percepito e conosciuto, perchè se ci rimanesse ignoto ed inavvertito, per noi gli è come se non esistesse, è un puro nulla. Ora perchè un fatto interno sia conosciuto e si possa chiamare un fatto del senso intimo, si richiede che vi sia un soggetto conoscente, e che questo soggetto possegga il sentimento della sua propria esistenza, la coscienza della sua personalità individuale, in una parola si richiede un Io. L'Io adunque è il fatto assolutamente primitivo del senso intimo: senza di esso non si dà conoscenza di nessuna specie, non si dà personalità di essere.

Qui viene spontaneo il pensare ed il credere, che l'io, questo soggetto personale conscio di se medesimo, sia esso stesso una sostanza, ossia l'anima umana medesima. Ma così non la pensa l'autore. Egli sostiene ricisamente, che l'io, soggetto individuale d'ogni conoscenza, non è l'anima sostanza, perchè l'io, avendo la coscienza di sè, si manifesta immediatamente al senso intimo, esiste di fatto in faccia a se stesso, mentre l'anima sostanza è chiusa in sè, non si rivela di fatto alla coscienza, non è un fatto reale, ma un concetto astratto, il pensiero non è un suo attributo. In verità, che se l'io non è esso stesso una sostanza, anzi l'anima stessa umana, io non so più nè che cosa sia, nè che cosa possa essere. Infatti dicesi sostanza un essere o soggetto individuo, che ha un'esistenza sua propria distinta da ogni altra, e che permane sempre identico a se medesimo in mezzo a tutti i suoi cangiamenti, e tale è appunto l'Io. Di più si attribuisce all'Io il pensiero e la conoscenza personale: dunque esso non è una sostanza qualsiasi, ma la stessa anima umana, la quale possiede appunto come suo essenziale attributo la facoltà di pensare e di conoscere. Dacchè si riconosce l'esistenza dell'Io umano, non vi è più ragione di ammettere oltre di esso l'anima umana: o l'uno, o l'altra è di troppo. L'autore si compiace di fingersi in mente la esistenza di un'anima immaginaria, oltre dell'Io umano, ma subito soggiunge, che essa considerata come sostanza è tutta chiusa in se stessa e siffattamente impenetrabile, che non si manifesta per niente alla nostra mente, non sappiamo che cosa sia, il pensiero non è attributo di essa, ma dell'Io. Ma se non sappiamo che cosa sia, allora per noi è come se non esistesse, ed allora tanto vale il non parlarne a dirittura, perchè il niente è niente, non esiste, e quindi non è pensabile. Voi le negate la facoltà di pensare; ma se non ne avete nessuna idea, come potete sostenere da senno che essa non è pensante? Voi asserite, che essa è chiusa in sè ed impenetrabile, sicchè non si manifesta in verun modo alla coscienza. Qui stà il punto debole e ruinoso della vostra sentenza. Avete riposto nel senso intimo la guida suprema ed il mezzo proprio degli studi psicologici. Ebbene interrogate il senso intimo ed esso vi risponderà a chiare note, che in noi non vi sono due principii diversi, cioè l'Io e l'anima, bensì che l'Io e l'anima sono la stessa e medesima entità, l'Io è la stessa anima nostra, in quanto ha coscienza di sè, si manifesta a se medesima ed afferma la propria individualità personale.

Ritornando alla psicologia dell'autore, l'Io è il fatto primitivo ed universale del senso intimo, inquantochè prima di esso non vi è ancora nè personalità, nè conoscenza, le quali hanno origine con lui e da lui, ma non è primitivo riguardo al tempo, ossia allo sviluppo della vita nell'uomo, perchè la vita comincia in noi assai prima del nostro Io. Assai prima che l'uomo possa pronunciare di sè il vocabolo Io, la sua vita era meramente sensitiva ed affatto animale, composta di sole impressioni esterne,

passive e cieche, di soli movimenti istintivi anch'essi ciechi e fatali, la vita del bruto ignota a se medesima, dove non penetra raggio di luce intellettuale. Un soggetto meramente sensitivo ed animale è destituito di conoscenza e di personalità, perchè tutto il suo essere si confonde colle impressioni, che prova, coi movimenti istintivi, che eseguisce, e non distingue se stesso da ciascuna delle sue modificazioni, la sua vita si confonde con quella della natura esteriore. A questa vita ciecamente sensitiva ed istintiva succede un periodo, in cui l'uomo non solo sente, ma distingue se stesso dalle sue impressioni, le avverte, le attribuisce a se medesimo come a loro comune soggetto e pronuncia il giudizio: Io sento: Io sento un odore, un sapore, un suono. Con questo giudizio spunta l'Io umano, e con lui origina la conoscenza e la personalità: il soggetto del giudizio è l'*Io,* l'attributo è questa o quell'altra sensazione, che l'Io attribuisce a se medesimo. Però se l'Io sorge dopo la sensazione, non origina dalla sensazione: questa non è che una condizione necessaria, perchè esso non potrebbe dire, che sente la tal modificazione, se questa già non preesistesse; egli non fa che attribuirsela: essa è un attributo personale, ma non è il soggetto del giudizio. Ben lontana dal generare l'Io conoscente, la sensazione animale tende di sua natura ad assorbire la personale coscienza, e la assorbe di fatto, quando giunge ad un alto grado di intensità.

Così nella dottrina dell'autore la personalità e la conoscenza non sono innate nell'uomo, ma acquisite, non sono originarie, ma derivate. Egli non le porta con sè dalla nascita, ma le acquista col tempo: non nasce persona, ma lo diventa. L'uomo primamente e nel suo primordiale sussistere è un essere sensitivo animale e niente più; il carattere di persona lo acquista di poi. Anche su questo punto non posso convenire nella sentenza dell'autore. Già altra volta ho notato che erroneamente egli ha confuso l'attività volontaria coll'intelligenza riducendo tutto lo spirito umano alla sola volontà. Qui debbo avvertire essere un errore ancora più grave l'affermare, che l'uomo non nasce persona, ma lo diventa col tempo. Son questi i due capitali errori, che compromettono la sua dottrina antropologica. La personalità è il carattere distintivo dell'uomo, fa parte della sua natura talmente essenziale, che senz'essa non può esistere in nessun momento della sua vita. Il dire che l'uomo non nasce persona, ma lo diventa, gli è come dire, che non nasce uomo, ma bruto. Egli non diventa persona, ma lo è già per natura, come il triangolo rettangolo non acquista un angolo retto, ma già lo possiede nella stessa sua essenza. Togliete all'uomo la personalità e ne avrete fatto un bruto. L'autore afferma, che nel primo stadio della vita umana non vi sono che sensazioni animali cieche, movimenti istintivi fatali; ma queste sensazioni (osservo io), questi movimenti bisogna bene che appartengano ad un soggetto, ad una sostanza, all'anima, che senta e si muova per istinto; la vita suppone un soggetto vivente. Ora io ragiono così. Quest'anima od è un'anima veramente umana nel senso proprio e rigoroso della parola, o no. Esaminiamo il primo di questi due casi. Se è un'anima umana, e non meramente animale come quella di un bruto, allora già possiede gli attributi essenziali ad un'anima umana, cioè l'intelligenza e la volontà, e siccome queste due potenze costituiscono la persona, essa è adunque persona sin dalla sua prima origine e non diventa tale col tempo. E che la cosa sia davvero così, è indubbiamente attestato dal fatto, che una creatura umana sin dal primo istante che si desta alla vita, è circondata dal rispetto dovuto alla dignità

della persona. Certo è che un neonato non intende e non conosce ancora allo stesso grado di un adulto, ma dacchè le potenze umane già sussistono nell'uomo sin dalla primissima infanzia, non bisogna riguardarle siccome inoperose affatto e poco meno che nulla. Ora esaminiamo il secondo caso. Diremo noi che nella fase primordiale della vita l'anima nostra sia in tutto animale sicchè non contenga in sè proprio niente di umano e di spirituale? In tal caso l'Io umano, di cui parla l'autore, non preesistendo sin dall'origine coll'anima, e non essendo una trasformazione di essa (giacchè egli afferma che l'Io vien dopo la sensibilità animale, ma non ne origina) bisognerebbe dire che spunta dal nulla come per incanto, epperò non vi sarebbe nessuna ragione, che giustifichi la sua origine. L'autore mostra di credere, che a costituire l'Io o la persona sia necessaria sin dalle prime una chiara e distinta coscienza di sè, mentre la coscienza di noi medesimi si sviluppa a poco a poco; da principio è oscurissima, vaga, indeterminata, poi va via via chiarendosi sempre più. L'anima umana sin dal suo primo sussistere possiede un oscuro e vago sentimento di se medesima, in virtù del quale essa è persona sin dalla sua origine e vive una vita non già meramente animale e sensitiva, ma veramente umana e spirituale.

Prima di procedere oltre, raccogliamo in brevi conclusioni le idee dell'autore sin qui esposte. I cangiamenti interni del nostro essere non diventano fatti del senso intimo se non a condizione che siano avvertiti e conosciuti, e non sono conosciuti se non a condizione che vi sia un soggetto conoscente, il quale possegga la coscienza della sua individualità personale e delle sue modificazioni particolari. Questo soggetto è l'Io umano. Esso è il fatto primitivo supremo del senso intimo, perchè conosce se stesso ed ogni altro fatto interno, epperò è l'origine della conoscenza e della personalità. L'Io non è innato con noi. Esso comincia alloraquando l'uomo dopo un primo periodo di vita meramente sensitiva animale giunge a distinguere il suo intimo essere sostanziale dalle sensazioni corporee, che dapprima provava inconsapevolmente e le attribuisce a se stesso pronunciando il giudizio: *Io sento.* L'Io vien dopo la sensazione animale, ma non origina da essa. Ma l'analisi dell'autore non si arresta a questo punto. Noi sappiamo che l'Io ha per suo carattere essenziale e permanente la coscienza di sè, ossia la conoscenza del proprio essere, che gli conferisce il titolo di persona. Ma a qual condizione il soggetto umano acquista la coscienza di sè? Che cosa è, che gli rivela la propria esistenza suscitando in lui la conoscenza? È il sentimento della sua attività interiore, che si manifesta mettendo in movimento il proprio organismo corporeo. Chiarirò con un esempio il concetto dell'autore. Poniamo che altri cammini per la pubblica via distratto e quasi fuori di sè o perchè oppresso da intenso dolore, o perchè assorto in un'intensa meditazione, o perchè preoccupato da qualche gravissimo pensiero, che gli toglie la presenza di sè. Se egli urta in qualche intoppo, quell'urto lo richiama a se medesimo, lo fa rientrare in sè, egli acquista l'accorgimento della propria persona, la coscienza di sè. Così il soggetto umano esercita la sua attività sopra un oggetto da lui diverso e distinto, che resiste alla sua forza e resistendo lo costringe a ripiegarsi sopra di sè, e quindi a riconoscere ed affermare la sua propria esistenza individuale. Di tal modo egli acquista la coscienza di sè esercitando la sua energia sopra un termine resistente. Or bene quest'attività, che l'Io sente in sè, è la volontà. La tendenza della volontà ad operare sopra l'oggetto estrinseco dicesi sforzo, o azione voluta. Il risultato dello sforzo

è il movimento. Il termine resistente è il proprio organismo, con cui l'Io è congiunto. " Noi non possiamo conoscerci come persone individuali senza sentirci cause relative a certi effetti o movimenti prodotti nel corpo organico. La causa o forza attualmente applicata a muovere il corpo è una forza operante, che chiamiamo *volontà*. Il *me* s'identifica del tutto con questa. Ma l'esistenza della forza non è un fatto pel me se non in quanto essa si esercita, nè essa si esercita se non in quanto può applicarsi ad un termine resistente od inerte. Il fatto di questa tendenza della forza ad imprimere il movimento è ciò, che chiamiamo *sforzo,* o azione voluta, o volizione, e questo sforzo è il vero fatto primitivo del senso intimo (op. cit. Introduz. generale, II) „. Come è manifesto dalle parole medesime dell'autore, qui l'Io non è più soltanto conoscente, ma altresì attivo, e più ancora è tutto attività volontaria, la stessa coscienza di sè, la conoscenza non più si distingue dalla volontà, ma rimane assorbita in essa; lo sforzo, manifestazione immediata della volontà, costituisce esso solo il fatto primitivo del senso intimo, ed il concetto dello sforzo muscolare è il punto dominante di tutta la sua psicologia.

La vita intellettiva e personale propria dell'Io, la vita veramente umana spunta col fatto dello sforzo voluto e conosciuto. Mediante lo sforzo il soggetto umano da prima meramente sensitivo, circoscritto a cieche impressioni, si eleva al grado di persona individuale, che vuole, opera, pensa. Così nel fatto primitivo del senso intimo abbiamo una dualità; uno sforzo muscolare ed un termine organico, che resiste e cede allo sforzo, una causa operante ed una materia, su cui opera; lo sforzo volontario appartiene all'Io, il termine resistente appartiene all'organismo, la causa operante è l'anima, la materia è il corpo. Anima e corpo, ecco qui tutto l'essere umano.

Lo sforzo voluto, generatore di movimenti volontarii, è una dote caratteristica della persona umana distinguendola dal bruto. I movimenti dell'animale sono da prima istintivi, cioè di pura reazione, provocati dalle cause eccitatrici esterne; poi diventano spontanei, cioè prodotti dal soggetto animale medesimo, alloraquando il centro motore cerebrale tende esso stesso a ripetere da sè in virtù dell'abitudine i movimenti da prima prodotti sotto l'influenza di cause esterne; ed anche nel fanciullo i movimenti sono in origine istintivi, poi spontanei. A questo punto si arresta la attività motrice del bruto. Ma l'io umano sente in sè il potere di muovere per virtù sua spirituale gli organi muscolari del proprio corpo, e conoscendo questo potere lo esercita producendo i movimenti volontari, ed avendone coscienza. In virtù dello sforzo muscolare l'Io percepisce il termine resistente siccome un *continuo esteso* (*la continuità del resistente* secondo Leibnitz) ed acquista l'idea dello spazio interno. Ripetendo poi l'esercizio del senso muscolare ed applicandolo alle diverse parti dell'organismo suscettivo di locomozione, acquista la conoscenza del proprio corpo.

L'analisi del fatto primitivo del senso intimo ci rivela l'origine delle nozioni universali o categorie metafisiche, sul cui fondamento si regge ogni lavoro della ragione, quali sono le idee di sostanza e di forza, di causa, di unità e di identità, di libertà e di necessità. L'autore appella *riflessive* queste nozioni, perchè l'Io le acquista riflettendo sopra di sè medesimo ossia contemplando la sua natura pura e scevra da ogni elemento estrinseco e variabile, e le riguarda non come innate all'anima, ma derivate, perchè hanno un'origine e nascono con lui. Queste nozioni sono derivazioni immediate del fatto primitivo di coscienza, elementi proprii del soggetto

conoscente, il quale manifesta in esse la sua propria natura. Infatti l'Io percepisce direttamente se stesso come *forza* nello sforzo esercitato sull'organismo, come *causa* nell'effetto dello sforzo, ossia nel movimento muscolare, come *sostanza*, in quanto esso sussiste sempre e permane, mentre i modi passano, come *unità* ed *identità*, in quanto rimane sempre il medesimo in mezzo a' suoi cangiamenti, come *libertà* nella sua attività volontaria e consapevole di sè. Esse idee hanno il carattere della universalità, perchè esprimono la natura del soggetto, la quale è la stessa sempre e da per tutto, e differiscono dalle idee generali ed astratte, le quali variano a seconda degli oggetti, a cui si riferiscono, e si traggono dalle impressioni della natura sensibile circostante mediante l'osservazione esterna, mentre quelle originano dal riflettere che fa il soggetto sopra se stesso. Fra le nozioni universali primeggia quella di causa, la quale è l'idea madre, su cui si regge tutta la filosofia. Che se l'Io percepisce se stesso come *sostanza*, e se in sentenza dell'autore esso non è l'anima sostanza, avremo dunque nell'essere umano due sostanze diverse (l'anima e l'Io) oltre la sostanza materiale corporea?

La seconda parte del *Saggio* ha per oggetto la genesi e lo svolgersi progressivo delle facoltà umane. Io riguardo i fatti interni e le potenze siccome due termini logicamente indissolubili, essendochè quelli hanno il loro principio originario in queste, e siccome i fenomeni interni costituiscono altrettante modificazioni o cangiamenti dell'anima, così io concepisco le facoltà siccome le virtù originarie, che ha l'umano soggetto di modificare se stesso e di essere modificato da una causa estrinseca. L'autore rintraccia l'origine delle facoltà attraverso lo svolgersi progressivo della vita umana, notando la loro prima apparizione nei diversi ordini di fatti, che si vanno succedendo dentro di noi. Nello sviluppo della vita egli distingue quattro successivi periodi, ciascuno de' quali è determinato da un ordine speciale di fenomeni interni e costituisce una forma o stato particolare dell'esistenza.

I fatti interni, da cui esordisce la vita umana nel primo suo stadio, sono niente più che cieche impressioni piacevoli o dolorose, che gli oggetti esterni producono sul nostro vivente organismo, e movimenti corporei istintivi ad esse corrispondenti e proporzionati. Gli occhi del neonato ricevono le impressioni della luce, ed istintivamente si muovono a seconda di esse per natural reazione; egli prova la sensazione della fame ed i suoi organi vocali istintivamente si muovono emettendo delle grida. Queste impressioni vengono dall'autore denominate *affezioni*, ed il loro complessivo insieme appellato *sistema affettivo*, il quale costituisce la prima forma dell'esistenza umana. Ad esse corrispondono le facoltà passive o animali, affatto distinte dalle facoltà conoscitive ed attive proprie dello spirito, ed esse si comprendono tutte nella sensibilità passiva, la quale abbraccia sia l'affezione generale, sia le affezioni particolari. È affezione generale il senso universale ed uniforme della vita diffusa in tutto l'organismo, il senso di soddisfacimento o disagio indeterminato, che si prova per tutta la persona, le modificazioni generali della nostra sensitività prodotte da cangiamenti di età, di temperatura, di clima, di stagione, della circostante natura. Affezioni particolari sono quelle relative alle impressioni proprie dei sensi speciali esterni, quali sono quelle della vista, dell'udito, dell'odorato, del gusto, del tatto. Alle impressioni affettive lo spirito non piglia ancora parte veruna, non essendo esse nè pensate, nè conosciute, nè volute o deliberate. Sono di loro natura cieche e fatali,

e costituiscono la vita sensitiva comune all'uomo ed al bruto. Fin qui l'essere umano è niente più che animale: vive, ma non ha coscienza della sua vita. È una vita oscura però, in mezzo alle cui tenebre splenderà il raggio intellettuale del pensiero; sono materiali greggi ed informi, che attendono il lavorìo dello spirito, il quale compenetrandoli della sua virtù li innalzerà alla dignità di elementi della vita razionale umana. Poichè in quella guisa che il genio dell'artista impossessandosi della materia cieca ed inerte ne trae fuori un capolavoro estetico improntandovi il suo ideale, così alla luce interiore della coscienza e sotto la potenza inspiratrice della mente le cieche impressioni animali si trasformano in sensazioni conosciute, i movimenti istintivi e spontanei in volontarii, le intuizioni materiali degli oggetti sentiti in rappresentazioni intellettuali, gli istinti ed appetiti animali in desiderii umani. Vediamo come la vita primitiva animale venga a consociarsi colla vita consciente ed umana, sebbene non mai si confonda con essa, e prosegua reggendosi su leggi sue proprie.

Al primo periodo dell'esistenza umana sin qui descritto succede un secondo stadio, che segna il passaggio dall'animalità all'umanità. La volontà si desta ed esercita la sua attività mettendo in moto la parte muscolare dell'organismo corporeo. L'Io ha il sentimento del proprio corpo e sa di averlo sotto la sua dipendenza; però lo sforzo volontario esercitato sopra di esso rimane ancora nell'infimo grado della sua energia, non imprimendo ai singoli organi un movimento distinto e rivolto ad uno scopo speciale determinato. Mediante questo sforzo volontario il soggetto umano afferma la sua esistenza col vocabolo *Io*. Qui l'essere umano non è più meramente sensitivo animale, ignaro di se medesimo, ma diventa persona. L'Io unisce a se medesimo le impressioni gia provate inconsciamente, le avverte, le attribuisce a se stesso, le localizza, senza però confondersi con nessuna di esse, dice a se medesimo; sono io che sento, che veggo, che odo. Però qui l'Io è ancora semplice spettatore delle modificazioni sentite, ma non concorre colla sua attività a produrle; le attribuisce, come a loro prima sorgente, ad una causa esteriore, che non è lui. Queste impressioni provate e conosciute dall'Io si distinguono dalle affezioni cieche ed istintive del primo periodo. L'autore le denomina *sensazioni* con vocabolo affatto improprio ed equivoco (giacchè anche le affezioni animali sono sensazioni), ed il loro insieme complessivo appella *sistema sensitivo,* il quale costituisce la seconda forma dell'esistenza umana. Qui siamo entrati nel campo della conoscenza e nell'ordine delle facoltà mentali. Però queste facoltà, sebbene già proprie dello spirito e non più meramente animali, sono di loro natura passive, essendochè l'Io è semplice spettatore e non causa delle sensazioni provate, e la sua attività si ristringe al movimento muscolare dell'organismo indeterminato; ed esse sono l'osservazione interiore incipiente, il sentimento dell'identità personale e della permanenza dell'io, la reminiscenza delle modificazioni passate.

Tra i due periodi dell'umana esistenza sinqui divisati corre una distinzione assoluta, un divario di natura, quale è quello, che passa tra l'animalità e l'umanità. Ne' periodi successivi evvi sempre l'umanità, che prosegue a svolgere la coscienza e la personalità, di cui abbiamo veduto gli esordii nel sistema sensitivo. Fin qui l'Io era semplice spettatore dei fenomeni interni, perchè il suo sforzo volontario estendendosi simultaneamente e ad un modo su tutti gli organi dipendenti dal suo potere motore, era per ciò stesso fievole e di infimo grado. Ora l'Io dispiegando uno sforzo

di volontà più energico, raccoglie la sua attività motrice sopra il tale o tal altro organo della sensazione (l'occhio, l'orecchio) collo scopo espresso di rendere più nette, più chiare e distinte le impressioni ricevute. Questi prodotti dell'attività volontaria l'autore denomina *percezioni,* ed il loro insieme *sistema percettivo,* il quale costituisce il terzo periodo o forma dell'esistenza umana. Le percezioni sono veri atti di conoscenza dovuti al potere esercitato dall'Io sugli organi dei sensi. Qui cominciano le facoltà attive intellettuali, fra le quali è dominante l'attenzione. " Io appello attenzione (scrive l'autore, *Œuvres inédites,* t. 2, p. 86) un grado di sforzo superiore a quello, che costituisce lo stato di veglia..... uno sforzo determinato da una volontà positiva ed espressa, che si applica a rendere più distinta una percezione da prima confusa, sceverandola per così dire da tutte le impressioni collaterali, che tendono ad oscurarla ". L'attenzione non ha per ufficio di rendere più viva e più intensa la sensazione, bensì di rendere più chiara, più esplicita e più distinta l'intuizione sensibile, tenendo fissi e raccolti gli organi sensorii sull'oggetto presente, e rimuovendone tutte le altre cause di distrazione. Però essa può essere rivolta non solo sulle impressioni sensibili degli oggetti presenti, ma ben anco sulle immagini o sulle reminiscenze di oggetti assenti, in virtù del vincolo di associazione tra l'oggetto e la sua imagine rappresentativa: di qui due forme d'attenzione, la esterna e la interna; ma di qualunque guisa essa sia, è pur sempre la volontà medesima, che spiega un notevole grado di energia motrice. L'autore discende poi ai particolari, seguendo l'esercizio dell'attenzione attraverso le diverse percezioni de' sensi particolari e le diverse operazioni dello spirito.

Nel sistema percettivo l'Io non ha per anco acquistato tutta la sua indipendenza, non è ancora pervenuto al perfetto possesso della sua natura personale, alla pienezza della sua coscienza, perchè la sua attività volontaria, sebbene già elevatasi ad un alto grado di energia, rimane ancora in presenza di altre attività, quali sono le cause esteriori. Ma quando esso solo ha l'esclusivo dominio delle sue modificazioni, ed i suoi atti non sono più legati alle impressioni sensibili, come nei periodi precedenti, bensì sorgono e persistono in virtù di un volere espresso e continuato, quand'anche si riferiscano ad oggetti estrinseci, allora è che tocca il supremo e più elevato periodo della sua vita. In questo quarto stadio del suo sviluppo l'Io si svincola da tutto ciò, che non è lui, si scioglie da tutti i suoi elementi avventizi, dalle sue sfuggevoli vicissitudini, astrae se stesso da tutti i suoi modi, riconosce l'esistenza propria nella sua indipendenza e contempla se stesso nella purezza del suo essere, nella permanenza della sua natura.

Questa forma suprema della vita umana personale e consciente, l'autore la denomina *sistema riflessivo,* perchè ha per suo fattore la riflessione, facoltà principe e dominante di tutte le altre. " Io denomino *riflessione* la facoltà, per cui lo spirito appercepisce in un gruppo di sensazioni od in un composto di fenomeni qualunque, i rapporti comuni di tutti gli elementi ad una unità fondamentale, come di più modi o qualità all'unità di resistenza, di più effetti diversi ad una medesima causa, di modificazioni variabili al medesimo *Io,* soggetto di inerenza, ed anzitutto, di movimenti ripetuti alla medesima forza produttiva o alla medesima volontà *Io* " (*Opere inedite,* t. 2, pag. 225). In virtù adunque della riflessione l'Io esercitando un potere astraente sui fenomeni interni, separa il suo intimo essere dalla moltiplicità de' suoi

modi, de' suoi cangiamenti, de' suoi movimenti, de' suoi effetti, riconosce se medesimo come sostanza, come identità ed unità, come forza, come causa. Dal lavorìo della riflessione spuntano come facoltà dipendenti da essa il linguaggio, la memoria intellettuale, il ragionamento, l'astrazione, la ragione, la libertà. La riflessione, l'attenzione ed il giudizio sono le facoltà madri dello spirito umano.

Riepilogando, i fenomeni proprii di ciascuna delle fasi evolutive della vita interna sono le affezioni, le sensazioni, le percezioni, le nozioni universali, a cui fanno rispondenza come facoltà correlative la sensibilità passiva, il sentimento dell'identità personale, l'attenzione, la riflessione accompagnata dalle funzioni sue proprie. Risalendo dai fenomeni e dalle facoltà al soggetto umano, abbiamo come forme peculiari determinate della sua progressiva esistenza l'assoluta inconscienza ed impersonalità nel sistema affettivo, la coscienza personale, che nel sistema sensitivo si manifesta come conoscenza confusa delle affezioni provate e come sforzo volontario di infimo grado, nel sistema percettivo come conoscenza distinta delle singole sensazioni e come sforzo volontario maggiormente energico e rivolto ad uno scopo espresso particolare, nel sistema riflessivo come conoscenza dell'Io nella sua natura assoluta e trascendente e come volontà pervenuta alla sua suprema indipendenza.

Questa teoria delle facoltà umane rivela anche su questo punto l'incoerenza delle idee dell'autore e l'insussistenza della sua dottrina sulla personalità umana. Egli ripone nel senso intimo il criterio direttivo dello studio dell'Io umano consciente, e vuole compresi in questo studio i fenomeni affettivi, pur mentre li dichiara estranei all'apprensiva del senso intimo.

Avversario della psicologia razionale e trascendente, bandisce dalla sua sfera lo studio dell'anima sostanza, perchè non manifestasi al mondo della coscienza, e riguardandola non come un soggetto vivo e reale, ma come una mera astrazione concettuale; eppure non avverte, che l'Io umano quale egli lo concepisce nel supremo stadio del suo sviluppo si converte in una mera astrazione, perchè è tutto chiuso nel suo essere assoluto, in sè, non apparisce più fuori di sè, è una causa pura, sciolta dagli effetti, in cui si manifesta, una pura forza scissa dai fenomeni, in cui effettivamente si rivela, una pura sostanza separata dai modi, in cui si svolge, e per conseguente una pura astrazione, non un'effettiva realtà. Ma l'incoerenza logica non è il solo difetto, che la critica rileva nella sua teoria delle facoltà umane; qui anche il concetto della personalità umana apparisce viziato nella sua intima radice. Già ho discusso testè l'opinione dell'autore intorno l'origine della persona, che egli vuole derivata e posteriore alla vita animale. Qui ritorna in campo quella sua sentenza, la quale richiama novellamente sopra di sè il nostro esame.

È sentenza dell'autore, che la vita umana esordisce dalla pura sensitività animale, e trapassa poi alla coscienza personale propria dell'Io. In questo punto egli ricade nel sensismo condillachiano, da cui il suo pensiero si era svincolato. Infatti Condillac a fine di spiegare la genesi della conoscenza e della vita razionale mediante la sensitività animale, suppone non esistente la sensitività stessa, cioè muove da un nulla di sensazione, quale è appunto la statua inanimata, la quale nella sua teoria ipotetica attinge dalle sue impressioni esterne la sensazione e la vita, e con la sensazione la conoscenza e la razionalità. Similmente Maine de Biran ricercando l'origine dell'Io, ossia della conoscenza e personalità umana, piglia le mosse da un nulla di

personalità, cioè dalla sensibilità animale, da lui considerata come inizio della vita umana, e nel periodo successivo fa spuntare istantaneo l'Io umano. Concordi nel punto di mossa i due psicologi, discordano poi in ciò, che il primo fa germogliare la razionalità dall'animalità per via di evoluzione ponendo tra amendue un vincolo di intima sostanzialità, il secondo stabilisce tra l'animalità precedente e la personalità susseguente un rapporto di mera successione esteriore, e riguarda i fenomeni affettivi della pura sensitività non come germi dell'Io umano, ma come condizioni del suo apparire. Ma se la trasformazione della sensitività animale nella razionalità umana, sostenuta da Condillac, non regge alla critica, non è meno insussistente la teorica di Maine de Biran, il quale lascia senza ragione spiegativa il saltuario trapasso dalla vita meramente animale alla vita umana.

Anzitutto, che la forma primordiale dell'esistenza umana dimori tutta quanta nel sistema affettivo, che cioè si elementi di impressioni cieche e di movimenti istintivi e niente più, l'autore non lo ha solidamente dimostrato, nè può dimostrarsi. Se nei bruti si svolgono fenomeni puramente affettivi, scompagnati cioè da ogni coscienza ed attività volontaria, non perciò abbiamo ragione di riscontrarli anche nell'uomo, trattandosi di esseri specificamente diversi. Nè giovano all'uopo gli stati psicologici specialissimi, che l'autore adduce a conforto della sua sentenza, quali il delirio, il sonnambolismo, il trasporto di una passione ed altrettali; poichè se in siffatti stati le facoltà proprie dello spirito rimangono le une più, le altre meno latenti, nè fanno chiara mostra di sè, non perciò ci è consentito arguirne, che siano spente affatto, sicchè l'uomo, smarrita la sua razionale natura, discenda al livello del bruto. Il sonnambolismo ad esempio è tale stato psicologico che non trova riscontro in nessuno dei fenomeni, che presenta la vita di un bruto. Giova altresì avvertire, che l'organismo corporeo, in cui s'insedia e si svolge la sensitività animale nei primordii medesimi della nostra esistenza, è non già un corpo vivente qualsiasi, come ad esempio quello di un bruto o di un vegetale (1), bensì un corpo *umano;* e se *umano*, sin dal primo momento in cui sussiste nella sua forma originaria, debb'essere avvivato da un'anima *umana*, val quanto dire fornita per natura di potenza razionale. Epperò il soggetto umano non è meramente animale da prima, ed umano da poi; ma umano, val quanto dire razionale sin dal suo primo sussistere: in esso i fenomeni della vita animale stanno implicati con quelli della vita mentale sin dalle prime origini. Per certo i modi affettivi, di cui parla l'autore, possono essere studiati astraendo dal soggetto umano, da cui nel fatto sono inseparabili; ma in tal caso diventano una mera astrazione, ed il sistema affettivo, non è più una realtà, quale egli la intende.

Chiarito insussistente il suo concetto intorno la sensitività animale come esordio della vita umana, viene in discussione la sua sentenza intorno l'origine dell'Io personale e consciente. Egli asserisce, che nel periodo del sistema sensitivo la volontà si desta, la sua attività è sentita dal soggetto umano, lo sforzo muscolare suscita la conoscenza, l'Io sente e sa di sentire e con l'Io è sorta la personalità. Qui ci tro-

(1) " Non ogni carne è la stessa carne; anzi altra è la carne degli uomini, altra la carne delle bestie " (S. Paolo, I, *ai Corinti*, c. XX, v. 39).

viamo in presenza di un essere specificamente diverso e di ben altra natura. Ora qual'è, dimando io, la ragione di questa subitanea apparità dell'Io umano, rimasto fin qui estraneo alla vita animale, che lo ha preceduto, ed in cui non nasconde la origine della sua esistenza? Donde mai vien fuori ed a qual soggetto appartiene la volontà che erompe di botto nell'atto dello sforzo muscolare? L'intendere ed il volere, questi due costitutivi della personalità, sono potenze insite nella natura medesima dell'anima umana, in questa e non altrove, hanno la loro ragione di essere. Per conseguente il primo atto conoscitivo ed il primo atto volontario, che l'autore fa spuntare nel periodo del *sistema sensitivo* senza renderne ragione, già erano virtualmente contenuti nelle potenze spirituali, che l'anima umana già possedeva per natura sin dal primo momento che si congiunse coll'organismo corporeo, e che va via via attuando in forma sempre più comprensiva nel suo progressivo sviluppo. La natura personale comincia col cominciare dell'umano soggetto e permane indestruttibile con lui. L'autore, il quale ripone la personalità in un Io, che compare dopo un certo periodo di tempo, e scompare ogni qualvolta la vita animale piglia il sopravvento o l'organismo corporeo è profondamente sconvolto nelle sue funzioni fisiologiche, scalza dalle fondamenta la natura personale dell'uomo abbandonandola alla mercè degli avvenimenti, perchè, in sua sentenza, l'esistenza dell'Io è indisgiungibile dall'incessante esercizio della sua attività e dall'incessante coscienza di sè.

De' metodi pratici appropriati allo studio ed al perfezionamento delle facoltà.

È questo il titolo di un paragrafo contenuto nell'*Introduzione generale al Saggio sui fondamenti della psicologia*. La teoria delle potenze, ben si sa, è uno de' più intimi punti di contatto tra la psicologia e la pedagogia, e bene adoperò l'autore riscontrando su questo riguardo le sue idee nel campo pedagogico. Noi ci soffermeremo su quest' argomento essendochè la sua teoria delle potenze umane applicata all'arte educativa conduce a funeste conseguenze.

L'autore esordisce avvertendo, che " la conoscenza interiore non debb'essere meramente speculativa per raggiungere il suo scopo ed adempiere il suo vero oggetto, ma altresì essenzialmente attiva o pratica „. Questa sentenza è affatto conforme al vero, quando sia intesa a significare, che il pensiero è la luce direttiva dell'azione, il conoscere è ordinato all'operare, l'intelligenza va educata in armonia colla volontà. Ma non così la intende l'autore. Egli non si rimane all'armonia fra questi due termini, ma li confonde a dirittura in un solo, sostenendo che la psicologia e la morale " vanno ad unirsi non solo, ma ad identificarsi del tutto in un solo fatto primitivo della nostra esistenza. „ Muovendo dal suo erroneo concetto, che " la nostra personalità individuale riposa tutta intiera sull'esercizio della volontà „, ne trae per conseguente che " la gran divisione ammessa in tutte le scuole tra l'*intelletto* e la *volontà* è puramente artificiale, non ha verun fondamento reale nella nostra natura, e che l'intelligenza e la moralità umana riposano sopra un solo e medesimo principio. „ Questo concetto

psicologico riscontrato nella pedagogia conduce a filo di logica a confondere l'educazione intellettuale e la morale in una sola; ed infatti l'autore è pronto ad arguirne, che " i mezzi veramente appropriati alla coltura dell'una (l'intelligenza) devono convenire altresì allo sviluppo dell'altra (la moralità umana) e questa conseguenza pratica (egli aggiunge) ci fornirà all'uopo una specie di *criterio* per giudicare dei diversi metodi di educazione e dell'intimo rapporto, che li connette colla scienza delle nostre facoltà. „ Ma con buona pace del nostro autore la distinzione tra la volontà e l'intelletto universalmente ammessa è tutt'altro che artificiale. È un pronunciato infallibile della esperienza interiore questo, che altro è conoscere il giusto e l'onesto, altro conformare ad esso il nostro libero volere, che talvolta si pensa a cosa, che pur non si vorrebbe, che sonvi operazioni intellettuali del tutto indipendenti dalla volontà, quali le prime intuizioni spontanee, che non sempre scienza e virtù albergano nel medesimo Io.

Anzitutto l'autore seguendo il Montaigne, giustamente riprova quel metodo educativo, che apprezzando fuor di misura la facoltà della memoria è tutto rivolto a rimpinzare di numerose cognizioni la mente, anzichè avvalorarla all'acquisto del sapere, alterando così la costituzione intellettuale e morale dell'uomo sin dall'esordio del suo sviluppo. Le prime cure di una saggia educazione ei vuole dirette all'attenzione, al giudizio, alla riflessione da lui appellate facoltà madri dello spirito umano, delle quali la psicologia abbia da prima giustamente determinata la natura, assegnato il carattere, circoscritti i limiti, essendochè non lo sforzo dell'immaginazione, non l'apparato di una scienza attinta dai libri rendono l'uomo saggio e felice, bensì la ragione, ossia il saper comandare a se stesso, dominar la sua attenzione, sospendere il suo giudizio, apprezzar le cose per quel che valgono, mai non diventare nè lo schiavo dei pregiudizi, nè lo zimbello delle passioni. E qui l'autore tocca della questione pedagogica, che riguarda l'arte di mantenere l'equilibrio tra le nostre diverse facoltà. In sua sentenza, siffatto equilibrio non risiede punto nel coltivare tutte di pari passo ed esercitare tutte ad un modo le facoltà umane sicchè nessuna preponderi sulle altre; epperò egli non lo vuole stabilito tra le singole potenze, bensì tra i due ordini di facoltà, che ei denomina passive le une, attive le altre. Delle passive egli sentenzia, che vanno represse, anzichè eccitate, perchè essendo spontanee nel loro esercizio, variabili secondo le disposizioni della sensibilità e del temperamento organico di ciascun individuo, la loro coltura riesce bene spesso inutile, anzi perniciosa. Per contro le facoltà attive si compongono ad equilibrio da per se stesse, perchè talmente si compenetrano, che alla coltura ed all'esercizio di ciascuna partecipano tutte le altre. Occorre impertanto rivolgere ogni opera educativa a contrabbilanciare le une mercè delle altre le facoltà dei due ordini sicchè la profondità della riflessione tenga a modo la troppo facile e pronta memoria, e la severità della ragione moderi la focosa immaginazione. Che si diano facoltà, le quali, come asserisce l'autore, abbisognino per natura di essere represse, anzichè eccitate, e la cui coltura riesca inutile o dannosa, è sentenza non conforme ai principii di una saggia psicologia e pedagogia. Certo le potenze non vanno tutte coltivate ad un modo, perchè diversano per indole, per ufficio, per efficienza: tutte occorre che siano coltivate e disvolte, però nei limiti segnati dalla natura loro propria e nei loro vicendevoli rapporti, sicchè ciascuna tenga il posto, che le è dovuto in mezzo alla loro generale gerarchia, e ad un tempo

non prevalga tiranna sulle altre, ma le avvalori e ne rimanga avvalorata essa stessa; qui sta, al veder mio, il giusto equilibrio delle potenze. Oltre a ciò, a rimanere conseguente a se medesimo, egli più non aveva ragione di affermare, che le facoltà attive si compongono da sè a naturale equilibrio, poichè avendole confuse tutte quante nella volontà, ne viene a mancare la condizione medesima dell'equilibrio il quale presuppone una molteplice varietà di potenze. Egli riscontra poi effettuata nella pedagogica del Pestalozzi e del Rousseau la predominanza delle facoltà attive dello spirito sulle passive, nella quale ha riposto l'equilibrio delle potenze, giacchè il metodo educativo del pedagogista svizzero è tutto rivolto al supremo intento di subordinare all'attenzione ed alla riflessione l'immaginazione, l'affetto, la sensibilità morale. Quanto all'autore dell'*Emilio* egli ne discorre con entusiasmo superlativo, ammirando in quel volume " il vero sistema della generazione delle nostre facoltà messo per così dire in atto non in una statua, ma nel fanciullo, che si eleva per via di regolari progressi dalle prime idee sensibili alle nozioni intellettuali. „ Ma non poneva mente, che nell'*Emilio* si disconosce per appunto quel vincolo di continuità progressiva, che collegando l'infanzia colla puerizia, l'adolescenza colla gioventù deve comporre in un vivente organismo le successive età della vita, e non avrebbe levato tant'alto il pedagogista di Ginevra, se ne avesse letto la critica severa, ma giusta di Sigismondo Gerdil.

Dagli addotti esempi del Pestalozzi e del Rousseau l'autore ne inferisce due corollarii, che non vanno passati sotto silenzio. Consegue primamente, che siccome i metodi educativi sono altrettante pratiche applicazioni della psicologia, così a giudicare se e quanto sia vera e salda una dottrina psicologica intorno l'origine e la generazione delle facoltà intellettuali occorre raffrontarla coi metodi educativi, in cui manifesta la sua efficienza. Egli riscontra questa sua sentenza nel sensismo psicologico di Condillac. Se tutto l'essere umano è sensazione fisica e niente più, se tra le facoltà animali e le mentali non sussiste un divario essenziale, allora non vi è più ragione di adoperare un metodo educativo per subordinare la coltura del senso e dell'istinto animale a quella delle facoltà morali ed intellettuali, sicchè la libera volontà trionfi contro l'impulso dei sensi e delle passioni, l'attenzione attiva diriga le sensazioni, la riflessione le distingua e le giudichi. Altro non rimarrebbe che estendere il dominio della sensazione siccome unico mezzo per isvolgere le facoltà intellettuali e morali, come appunto vediamo adoperare da più anni " gli autori di certi metodi, che si pretendono appropriati all'istruzione della prima infanzia per iscansare tutte le spine ed eccitare quel, che essi chiamano attenzione, per mezzo di immagini, di figure, di carte colorate, di giuochi e va discorrendo. Tutto ciò è conseguentissimo alla dottrina della sensazione trasformata: rimane però a sapere se questi mezzi non saranno proprii a paralizzare più che a sviluppare le facoltà veramente attive dell'intelligenza. „ Io convengo coll'autore nel riprovare que' metodi troppo speditivi, che fanno dell'istruzione primaria pressochè un mero trastullo, risparmiando al fanciullo il conveniente esercizio della sua attività pensante; ma egli non conviene con se medesimo nel combattere le rovinose conseguenze pedagogiche del sensismo psicologico condillacchiano. Poichè delineando lo sviluppo progressivo della vita egli ha posto, che l'umano soggetto dapprima è sensitività animale e niente più, passando poi dal sistema affettivo al sensitivo acquista la coscienza delle impressioni ricevute,

ma l'attenzione, la riflessione, la ragione, la libertà, tutte insomma le facoltà attive proprie dello spirito non compaiono se non nei due supremi periodi dello sviluppo psicologico. Conformandosi a questi principii l'autore sarebbe a filo di logica riuscito alle medesime conseguenze, che rimprovera al sensismo, cioè a ristringere l'educazione primaria alla coltura delle facoltà passive inferiori, riservando ad altro tempo quella delle facoltà intellettive e morali. Quindi consegue altresì, che torna impossibile all'educatore il comporre ad equilibrio le facoltà dell'alunno insino a che siansi manifestate le facoltà attive della riflessione e della ragione, ciò è dire tardi assai. Un'altra avvertenza ci soccorre su questo punto. È sentenza dell'autore, che un buono o tristo metodo educativo dimostra veri o falsi i principii psicologici, dei quali è una pratica applicazione, e che alla sua volta ogni metodo di educazione, il quale non posi sopra una giusta conoscenza della nostra natura e dello sviluppo delle nostre facoltà, riesce per necessità vizioso od incompiuto. Ma di tal modo il pensiero dell'autore va a perdersi in questo circolo vizioso: Volete assicurarvi se il vostro sapere psicologico è vero? Osservate se è buono il metodo educativo, che ne consegue. Volete assicurarvi, se è buono un metodo educativo? Osservate se è vero il vostro sapere psicologico. Insomma siccome la pedagogia deriva i suoi principii ed il suo valore dalla psicologia, così se dapprima non possediamo una vera conoscenza intorno il soggetto umano e le sue potenze, non possiamo giudicare intorno il valore di un metodo educativo, e quindi ignorando se esso sia valido o no, non abbiamo ragione di adoperarlo come mezzo per giudicare della verità o falsità di una teoria psicologica.

Il secondo de' due corollarii, a cui si è accennato più sopra, è che " noi non possiamo attendere alla coltura delle facoltà attive dello spirito umano senza sviluppare il germe della sua moralità, ed inversamente non possiamo applicarci allo sviluppo dell'uomo morale senza coltivare per ciò stesso le facoltà, che costituiscono la sua intelligenza. " Anche qui ricompare l'equivoco consueto dell'autore intorno il rapporto tra le due facoltà, l'intendere ed il volere. Parrebbe a primo aspetto, che ei faccia distinzione tra l'una e l'altra, essendochè ei designa con nome speciale l'intelligenza ponendola di riscontro coll'uomo morale; ma questa distinzione tosto svanisce. Poichè la riflessione, l'attenzione, il giudizio, che sono appunto le facoltà intellettuali, di cui qui discorre l'autore, sono da lui denominate facoltà *madri dello spirito umano*, facoltà *attive*, e più ancora facoltà *veramente morali*. Quest'ultimo appellativo cancella qualsiasi distinzione tra i due ordini di facoltà. Le facoltà intellettuali si appellano impropriamente attive, inquanto illuminano il nostro operare, ma non sono tali in verità. La facoltà essenzialmente attiva è la volontà: essa è che traduce in atto il pensiero, e quindi la madre dell'azione, la fonte della nostra vita operativa e morale. Certo non si può volere se non si conosce quel, che si vuole; ma conoscere non è volere, pensare non è operare, l'idea non è il fatto. Quindi è che le due facoltà di cui discorriamo, stanno l'una coll'altra in questo naturale rapporto, che un conveniente esercizio e sviluppo dell'intelligenza è condizione essenziale alla moralità della vita, ma niente più che una condizione, sicchè un'intelligenza per quantunque colta e saggiamente esercitata non basta a costituire da sè sola l'uomo morale; poichè sta in potere della volontà il tradurre nella vita pratica i concetti della mente, ed operare a tenore delle idee del vero, del giusto e dell'onesto o con-

traddirle. L'autore non avendo nettamente distinto l'intelligenza dalla volontà, anzi avendo riguardato le facoltà intellettuali come facoltà esse stesse morali, fu condotto ad ammettere tra l'una e l'altra un rapporto non di mera condizionalità, ma di causalità necessaria, sostenendo che la coltura del pensiero genera come indeclinabile effetto l'uomo morale, e che la moralità porta come necessaria conseguenza la coltura intellettuale. Belle certamente e peregrine e vere sono le osservazioni, che fa l'autore a fine di chiarire, quanto contribuisca ad un retto e felice indirizzo della vita pratica un giudizio assennato o prudentemente sospeso, un'attenzione vincitrice della distrazione e della leggerezza, una riflessione sincera e penetrante intorno le nostre disposizioni interne, le nostre tendenze, il nostro carattere; ma le sue considerazioni non dimostrano punto la sua sentenza, che cioè da queste facoltà intellettuali esse sole si svolga per necessaria conseguenza l'uomo morale.

Nuovi Saggi di Antropologia (1823, 1824).

Eccoci all'ultimo lavoro uscito dalla penna del nostro autore: è per così dire il suo testamento filosofico, testamento rimasto in sospeso, perchè la morte venne a colpire la mano nell'atto stesso, che lo stava vergando. Quest'opera è da un lato il suggello e l'epilogo di tutto lo sviluppo del suo pensiero abbandonato alle sole proprie forze, dall'altro è il prologo di un nuovo lavorìo della sua ragione abbandonata al potere sovrannaturale della fede divina e della rivelazione cristiana.

L'autore contempla sotto un nuovo aspetto la moltiplicità de'fenomeni interni, distribuendoli in tre grandi classi, le quali costituiscono tre forme di vita distinte e gradualmente progressive. Si presentano primi i fenomeni proprii della sensibilità cieca e passiva diretti dalle leggi della necessità intrinseche all'organismo corporeo, quali sono le impressioni inavvertite, i movimenti istintivi; ed essi costituiscono l'infimo grado della nostra vita interna, *la vita animale*. Vengono secondi i fenomeni proprii dell'Io, che opera per libera attività volontaria ed ha coscienza di quello, che è, di quello, che sente, di quello che fa: di qui una seconda forma di vita, propria dell'uomo e non comune ai bruti, *la vita umana*. A tutti questi fenomeni sovrastano quelli proprii dello spirito nel senso più elevato della parola, il quale si volge verso Dio e riposa in lui dimenticando se stesso: è questa la forma più sublime e perfetta della vita, *la vita dello spirito*. Alla vita animale corrisponde di tutto punto il sistema affettivo, quale sta esposto nell'opera precedente, ed anche qui essa rimane radicalmente distinta dalle altre forme di vita. La vita umana comprende in un solo tutto i sistemi sensitivo, percettivo, riflessivo; e così il *Saggio sui fondamenti della psicologia* rientra come parte in un tutto superiore nei *Nuovi Saggi*, i quali comprendono come elemento nuovo lo studio della vita spirituale. Ma questa parte originale, che avrebbe naturalmente dovuto qui pigliare gran campo in riguardo alle altre due, colle quali costituisce la triplice divisione dell'opera, non vi occupa che poche pagine, perchè la morte dell'autore troncò a mezzo il lavoro rimasto poco più che alla forma di un abbozzo, di cui si scorgono qua e là le traccie nel *Giornale*

intimo. Così l'autore fonda la sua antropologia sul concetto dell'uomo fornito della triplice vita, animale, umana, spirituale e la divide in tre parti corrispondenti, e distingue l'una dall'altra queste tre specie di vita, sebbene appartengano ad un solo soggetto, che è l'uomo, e l'Io umano sia psicologicamente uno ed identico.

L'autore esordisce avvertendo che egli appose in fronte al suo lavoro il titolo di *Antropologia* per la ragione che è suo intendimento di contemplare l'uomo tutto quanto e quale è, e non una parte od un aspetto solo dell'umanità, come adopera il cultore della psicologia e della fisiologia. E veramente pare che la sua opera risponda al titolo, che porta in fronte, essendochè ha per oggetto suo proprio lo studio dell'uomo riguardato nella sua triplice vita, animale, razionale e religiosa, e l'antropologia deve appunto estendere le sue indagini alla dualità delle sostanze, corporea e mentale, onde l'uomo si elementa, ed all'unità del suo essere, sebbene la parte psicologica spicchi e predomini soverchia sulla fisiologica. Però è cosa meritevole di essere avvertita questa, che egli anche qui ribadisce la sua opinione, doversi dalla scienza dell'uomo bandire ogni investigazione intorno l'anima umana. " La scienza dell'anima (egli scrive nell'*Avant-propos* della sua opera) fatta astrazione da quanto ne insegna la religione o la fede intorno la sua natura, la sua origine e la sua destinazione, come essere o sostanza separata, non può fondarsi se non sopra un'astrazione; perchè nel nostro stato attuale, l'anima non può avere il sentimento o la conoscenza di se medesima o della sua esistenza sostanziale disgiuntamente dal corpo. Essa non si lascia concepire direttamente sotto quest'aspetto più di quello, che la materia spoglia di ogni qualità, di ogni forma. Nella nostra umanità nulla è sentito, percepito o concepito dal soggetto o dalla persona detta Io, se non sotto la condizione della vita organica, e per conseguente sotto quella degli strumenti numerosi, delle funzioni complicate, che concorrono a formarla. L'uomo distinguesi da tutta questa complicatezza di strumenti, ma non saprebbe separarsene rimanendo lui. L'uomo, come ottimamente lo ha detto un filosofo, non è dunque nè una certa anima, nè un certo corpo organato, bensì una tale anima congiunta con un tal corpo. L'antropologia prende questo legame quale esso è, essa si appoggia sopra un fatto, quello della coscienza o dell'esistenza, ma non sopra un'astrazione ".

Tutto questo ragionamento muove dall'erroneo supposto, che la psicologia abbia per oggetto suo proprio lo studio dell'anima scissa onninamente dall'organismo corporeo e propriamente quale può essere concepita nel suo stato avvenire dopo la morte del corpo. Per contro l'anima viene studiata siccome una sostanza, che informa l'organismo corporeo (*forma corporis*), e tuttavia possiede una natura sua propria, che la distingue da questo. Anzichè una mera astrazione, essa manifesta la sua realtà sotto due forme, spiegando cioè la sua virtù animatrice sull'organismo ed attuando le potenze spirituali proprie della sua natura iper-organica. Qui si mostra la sua realtà, qui risiede la sua sostanza, la quale perciò non è alcunchè di tenebroso e di incomprensibile, come s'immagina l'autore. Il pretendere, che l'anima possa essere in sè alcunchè di più trascendentale ed arcano, oltrechè un soggetto animatore dell'organismo e fornito delle potenze di intendere e di volere, è un correre dietro a vane astruserie, un disconoscere l'idea medesima di sostanza. Ed è davvero una vuota astruseria lo spogliare l'anima del suo potere animatore, intellettivo e volontario, che costituisce la sua realtà sostanziale, e poi sentenziare, che

non sappiamo quel, che essa sia o possa essere. Ora l'antropologia, da cui l'autore sbandisce lo studio dell'anima, si appoggia per appunto sul fatto, a cui accenna egli medesimo, cioè sul vincolo, che congiunge nell'uomo l'anima ed il corpo ad unità di essere; ma siccome un vincolo importa appunto una dualità di termini, i quali se da un lato si collegano insieme, dall'altro posseggono e mantengono distinta ciascuna la propria natura, perciò l'antropologia mancherebbe al suo còmpito, se non contemplasse l'anima umana non solo nelle sue vitali attinenze col corpo, ma altresì nella distinta sostanzialità della sua natura, quale si manifesta nell' attuamento delle potenze tutte sue proprie. L'autore medesimo non solo riconosce una real distinzione tra i due termini insieme collegati a comporre l'uomo (1), e quindi tra la psicologia e la fisiologia (2), ma giunge persino ad affermare, che le funzioni organiche sono bensì necessarie all'esercizio attivo del pensiero e di alcune facoltà mentali, non però allo sviluppo della vita da lui denominata *vita dello spirito,* quantunque nel passo superiormente citato abbia asserito, che " nella nostra umanità nulla è sentito, percepito o concepito dal soggetto o dalla persona detta Io, se non sotto le condizioni della vita organica „. Ora siffatta distinzione da lui riconosciuta lo condurrebbe a filo di logica alla necessaria conseguenza, che lo studio dell'anima sostanziale va indubbiamente compresa nella scienza dell'uomo.

Non avendo l'autore definito per bene che cosa egli intenda per sostanza, anche il suo concetto intorno il rapporto tra l'anima e l'Io rimane per ciò avviluppato nell'incertezza e nell'equivoco. L'Io è forse un fenomeno, un modo dell'anima, la coscienza cioè che l'anima ha di se stessa? Son forse due termini sostanzialmente distinti, sussistenti ciascuno in sè, due sostanze? Quale di queste due interpretazioni sia conforme al pensiero dell'autore, non ci vien fatto di chiarirlo. " Gli è vero, egli scrive, che una modificazione non può essere concepita o creduta fuor della sostanza, che è il soggetto reale della credenza... ma non è men vero che l'Io... ha il sentimento primitivo della sua individualità, il quale differisce *toto genere* da quello della sostanza, che esiste, e che può essere considerato altresì come esistente in origine fuori della sostanza, che esiste... Quando io affermo alcunchè della mia anima sostanza, lo affermo di un essere che non è me, più di quel, che sia un oggetto qualunque... Quando io parlo di me, so chiarissimamente che non parlo di alcun altro (*Proleg. psicologic.*; Œuvres. Edit. Cousin. III, 303-304) „. Se l'essenza propria dell'Io sta nel possedere la coscienza di sè e nell'esercitare la propria attività, ne conseguirebbe che, venendo meno la coscienza e l'attività sua, anch'egli cesserebbe di

(1) " Se l'esistenza del cervello e dei nervi nell'organismo umano, o un certo stato di questi organi e delle loro funzioni è davvero necessario ed indispensabile all'esercizio attivo del pensiero e di certe facoltà determinate dello spirito (asserzione, che vuol essere ristretta alle facoltà delle due vite animale ed attiva, eccezion fatta dei modi di una terza vita, come ci sarà dato vederlo in seguito), questi rapporti di coesistenza tra i fatti di due nature esclude ogni parità, ogni analogia, ogni relazione immediata e necessaria della causa all'effetto, o della forza operante al suo prodotto. Non si può supporre, per esempio, che la forza vitale e sensitiva dell'organismo animale, cieca essa stessa o necessitata quanto alle leggi generali, che derivano dalla sua essenza o dalla sua coordinazione primitiva colle altre forze dell'universo, produca mediante i suoi strumenti organici quegli atti intelligenti e liberi, cui la coscienza illumina, cui la volontà dell'uomo determina „ (*Nuovi Saggi di antropologia*, parte I, Vita animale, I).

(2) Opera citata, parte I, Vita animale, II.

esistere. L'autore invero asserisce, che negli stati psicologici speciali, in cui l'Io perde la coscienza di sè, non cessa di esistere e di durare, pur cessando di agire e di manifestarsi (1); ma in tal caso ognun vede che tra l'Io e l'anima sostanza non vi è più distinzione di sorta. Altrove parlando della durevole permanenza dell'Io egli afferma, che sussisteva prima della coscienza di sè e sussisterà anche dopo di essa (2): a che si riduce in allora il suo essere, se non alla sostanza stessa dell'anima? Discorrendo della vita dello spirito nella terza parte dell'opera egli esordisce avvertendo, che " l'assorbimento in Dio, la perdita del sentimento dell'Io e l'identificarsi dell'Io medesimo col suo oggetto reale, assoluto, unico, non è punto l'assorbimento della sostanza dell'anima o della forza assoluta che pensa e vuole. Leibnitz mal si appose accusando i quietisti e confuse l'Io coll'anima sostanza ". Eccoci intricati in un nuovo equivoco. Se l'anima sostanza è dessa che pensa e vuole, e quindi ha coscienza di sè, come potrà attribuirsi all'Io la coscienza di sè, e che cosa significa ancora il dire che nella vita dello spirito vien meno il sentimento e la coscienza di sè?

La teoria della vita dello spirito deve richiamare a sè sola tutto il nostro esame, giacchè essa segna il punto finale più elevato, che chiude in sè e suggella la storia di tutto lo sviluppo del pensiero dell'autore, il centro di gravità, dove andò a quietare dopo lunghi giri e rigiri il suo spirito. A tal uopo giova riferire le sue stesse parole, con cui delinea il concetto generale di questa terza parte della sua opera, siccome quelle, che hanno una speciale importanza e meritano una particolare considerazione. " La terza divisione, la più importante di tutte, è quella, che la filosofia ha creduto finqui di dover abbandonare alle speculazioni del misticismo, sebbene anch'essa si risolva in fatti di osservazione attinti in una natura più elevata, è vero, al di sopra dei sensi, ma non punto estranea allo *spirito*, che conosce Dio e se stesso. Questa divisione comprenderà dunque i fatti o i modi e gli atti di quella *vita spirituale,* i cui caratteri si scorgono così visibilmente improntati, per chi sa vederli, nel primo, nel più bello, nel più divino, nel solo divino dei libri di filosofia, nel codice de' cristiani, in tutte le parole di Cristo quali ci sono state conservate nei Vangeli e negli scritti inspirati. Tutte le facoltà relative alla vita spirituale pongono lo spirito dell'uomo in istato di pura recettività di un'influenza superiore a lui, ma non estranea alla sua natura più elevata. Quest'influenza manifestandosi al suo sguardo interiore, lo manifesta ad un tempo a se stesso nel suo intimo fondo, ne'suoi rapporti con un'ideale di bellezza, di perfezione intellettuale e morale, sorgente di sentimenti, che può intravedere per un istante come lo scopo de'suoi lavori, il termine della sua educazione, in questo mondo passeggero ed apparente, che non è se non una mera figura della realtà, dell'immutabilità di vita, dell'immortalità

(1) " Quando il sentimento dell'Io sospeso rinasce per se stesso con lo sforzo voluto, l'essere pensante, che rientra in possesso del suo potere di agire sul corpo, si manifesta di nuovo a se medesimo non come se uscisse dal niente o fosse creato una seconda volta, ma come se ricuperasse l'esercizio di una forza o di un potere, che non ha cessato di essere o di durare col cessar di agire o di manifestarsi " (*Nuovi Saggi di antropologia*, parte II, Vita umana).

(2) " L'Io sente che non comincia ad esistere col cominciare a sentire se stesso, e la sua esistenza personale gli apparisce non come una subita creazione, ma come la continuazione di una vita, che esisteva prima di manifestarsi alla coscienza o per mezzo di questa " (Op. cit., Ibid.).

beata riservata all'uomo virtuoso, che avrà adempiuto il suo còmpito, quando tutto che vi ha di mortale in lui si troverà *assorbito dalla vita* „.

A niuno può sfuggire il grave significato di queste parole, che rivelano il profondo rivolgimento sopraggiunto nel pensiero filosofico dell'autore. Qui la ragione e la scienza, sentendosi impotenti a sciogliere il supremo problema, che tocca la parte più recondita e sublime del nostro essere, ne richiedono e ne accettano lo scioglimento dalla fede divina e dalla rivelazione soprannaturale, a cui cedono il campo. Lo spirito dell'uomo più non si muove per virtù sua propria, ma a tenore delle ispirazioni, che riceve da Cristo, il quale gli rivela un ideale di perfezione infinita e di assoluto riposo, di cui la presente realtà non è che una figura passeggiera, una temporanea apparenza. Seguendo queste ispirazioni lo spirito umano si eleva per le vie del sovrannaturale, del sovrumano, del sovrintelligibile a quelle mistiche regioni, dove il suo pensare, il suo volere, la stessa personalità sua vengono assorbiti in una vita, che non è più la sua.

Ora seguiamo l'autore nello sviluppo del suo concetto antropologico riguardante la vita dello spirito. L'uomo si connette con Dio mediante il suo spirito, colla natura fisica mediante i suoi sensi, e tiene così un luogo di mezzo tra l'uno e l'altra. Poniamo che egli si abbandoni agli istinti animaleschi od alle ignobili passioni sino a perdere la sua libertà personale, il dominio di sè, allora egli discende basso basso sino ad identificarsi colla natura fisica materiale. Poniamo che eserciti la sua facoltà sovrannaturale sino a non sentire più gli impulsi della sua natura animale, allora si eleva tanto sublime sino ad identificarsi con Dio. In entrambi questi due stati l'anima perde la sua personalità: nel primo caso si disumana, annientandosi nella materia; nel secondo trasumana, annientandosi in Dio. Tra questi due estremi, l'infimo grado di abbassamento ed il punto più sublime di elevatezza, intermedia lo stato psicologico, in cui l'uomo conserva la sua personalità esercitando le facoltà della sua natura colla coscienza di sè e lottando colla sua libera volontà contro gli istinti sregolati della sua natura animale. Ma questo non è lo stato ultimo e definitivo della sua esistenza: anche questa lotta quotidiana contro la parte materiale del nostro essere deve cessare, e con essa cessare anche la nostra personalità. L'anima deve di continuo aspirare a quel giorno, in cui potrà affrancarsi dal giogo delle tendenze inferiori indiandosi. Giunto a questo limite, il nostro io rimarrà tutto assorto in Dio, s'identificherà con lui, in lui perderà il sentimento e la coscienza di sè, non esisterà più.

L'annientamento dell'Io! La perdita di quanto abbiamo di più caro, della nostra libera volontà, della nostra personalità individuale! Ecco l'ultima parola della dottrina psicologica del nostro autore, che pure fu chiamato il filosofo della personalità umana! È bello, è interessante questo spettacolo di un pensatore, che rinunziando alle attrattive della gloria e financo alla contemplazione del mondo esteriore si raccoglie in sè, nel romitaggio del suo pensiero, per studiare il mondo interiore della sua anima, come un dì gli anacoreti si ritiravano nel deserto per salvare l'anima propria. Ed in questo studio egli investiga le prime origini dell'Io, che comincia ad acquistare la coscienza di sè al primo contatto della sua attività coll'organismo corporeo, lo segue nel crescente sviluppo della sua coscienza e della sua energia volontaria insino al punto più elevato del suo cammino, in cui l'Io altro più non con-

templa che se medesimo nella sua nuda ed immobile natura, disgiunta da tutte le sue modificazioni, da tutti i suoi cangiamenti, è giunto ad una assoluta indipendenza da tutto ciò, che non è lui, è perfettamente autonomo. Ma esso è solo; e questo solitario isolamento non può durare, sarebbe la negazione della sua vita. Egli vede sorgere intorno a sè una facoltà nuova, sovrumana, sovrannaturale, si volge verso questa facoltà, che è un'inspirazione di origine celeste, si abbandona ad essa, rinunzia alla sua autonomia, sacrifica la sua indipendenza, si annienta in seno all'Essere immenso. Il bruco si lavora il proprio bozzolo e vi si chiude dentro morendo temporaneamente al mondo esterno, ma poi rompe i cancelli della sua prigione e ne esce trasformato in farfalla, che libera vola per lo spazio a godersi assai più che prima l'aria, la luce, il sole. Ma il nostro pensatore esce dai penetrali del suo spirito, in cui si era sepolto, per naufragare col suo pensiero nel mare dell'Infinito, simile al naufrago, che dopo lunga e libera navigazione si perde negli abissi dell'oceano. Invano, come ho avvertito testè, l'autore distingue l'Io, che perde in Dio la coscienza di sè, dall'anima sostanza, che si mantiene da essa distinta.

Questo concetto della vita dello spirito, intorno al quale si svolge tutta la parte originale de' *Nuovi Saggi,* già si trovava abbozzato nel *Giornale intimo,* alla data del 18 dicembre 1818. " Io distinguo nell'uomo tre particolari aspetti. Il primo si sporge al di fuori: io non sono nulla in riguardo a me; io mi do pensiero di apparire agli altri, io sono in essi e niente più che per essi. Nel secondo io mi separo dal mondo esteriore per giudicarlo, ma mi riferisco ad esso come all'oggetto o al termine di tutte le operazioni del mio spirito. Nel terzo io perdo affatto di vista il mondo esteriore e me medesimo; ed il mondo invisibile, Dio, è l'oggetto e lo scopo del mio pensiero. L'Io si trova tra questi due termini. Così gli estremi si toccano: la nullità di sforzi o la mancanza di ogni attività importa la nullità di coscienza o dell'Io, ed il più elevato grado di attività intellettuale importa l'assorbimento della persona in Dio, ossia la totale abnegazione dell'Io che perde di vista se stesso ". Ecco qui l'essenza della vita spirituale riposta nell'annientamento dell'Io, il quale perde in Dio la personalità sua propria.

Questo concetto della vita spirituale, che introducendosi negli studi psicologici dell'autore imprime ad essi un indirizzo affatto nuovo ed originale, ci porta naturalmente a ricercare, se e quale nesso esista tra quest'ultimo lavoro dell'autore e gli altri, che lo hanno preceduto. L'autore medesimo propose a se stesso siffatta questione nel suo *Giornale intimo* in data del 28 dicembre 1818, là dove dopo le parole testè citate così scrive: " L'anima può trovare in se stessa, o nel pensiero di Dio, dell'infinito, mezzo di forza, di elevazione, di pace, che rimangono i medesimi, quando tutto l'organismo tende allo scoraggiamento, alla tristezza, alla noia. Ecco dove bisogna mirare in luogo di abbandonarsi, come ho fatto io fin qui, alle impressioni istintive, che formano tutta la mia vita, anche interiore. Io mi abbandonava alla attrattiva di queste impressioni, di esse sole io era pago: ne soppravvennero delle altre: occorre cercare altrove la forza. Nelle mie migliori disposizioni io rimasi finora solo con me medesimo: " Povero consiglio, dove manca Dio ", dice Fénélon. La presenza di Dio ci fa sempre uscire fuori di noi medesimi, e gli è appunto questo, che ci occorre. Come conciliare tutto ciò colla mia dottrina psicologica dell'Io? ". In questo brevissimo e notevole brano di storia della sua vita intima egli confessa a

se medesimo, che la sua dottrina psicologica lo aveva condotto ad un punto finale, in cui il suo Io giunto alla sua autonomia si trovava assolutamente solo con se medesimo, e dimanda a se stesso per quali vie gli venne fatto di uscire da questa solitudine assoluta e congiungersi col Dio del Cristianesimo.

A chiarire il proposto problema giova risolverlo in questi tre punti: 1° se la nuova teorica dell'autore abbia avuto nei suoi lavori precedenti il germe del suo sviluppo; 2° se essa adempia una lacuna esistente nella dottrina primitiva, quantunque in questa non si rinvenga nessun concetto particolare, da cui siasi logicamente sviluppata; 3° se essa sia una dottrina di natura affatto opposta ed inconciliabile coll'altra. Nei primi due casi le due teoriche rimarrebbero sostanzialmente concordi, per guisa che l'una sarebbe una logica continuazione dell'altra: nel terzo supposto mancherebbe fra di loro ogni vincolo di continuità; il pensiero dovrebbe balzare dalla prima alla seconda, nè potrebbe logicamente attenersi all'una senza ripudiare l'altra.

Volgendo indietro uno sguardo alle altre opere dell'autore, io trovo nelle sue *Nuove considerazioni sui rapporti del fisico e del morale dell'uomo* una lunga *Nota* finale, che a sè richiama la mia attenzione in riguardo al primo punto del proposto problema. Quivi l'autore avverte, che " al disopra della sfera di attività dell'anima umana e di tutte le facoltà intellettive e razionali in essa comprese si eleva una facoltà creatrice, i cui caratteri e prodotti attestano un'origine più sublime e portano con sè il pegno e quasi il presentimento di una natura immortale ". Egli la riguarda siccome una facoltà superiore, che non è per niente attiva sotto nessun riguardo, ma tuttavia per la sublimità della sua forma, del suo oggetto, dei suoi prodotti tanto si innalza al di sopra delle nostre facoltà sensitive inferiori, quanto il cielo dista dalla terra, l'infinito dal finito. Tutti i filosofi che spinsero il loro sguardo nelle intime profondità dell'anima umana, hanno accennato a questa facoltà sovrumana: i filosofi greci, e fra di essi Platone, hanno riconosciuta ed espressa la necessità di una rivelazione interiore, per cui la ragion suprema di Dio ponendosi in intima ed immediata comunicazione colla ragione umana, le rivela verità religiose e morali, a cui essa colle sole sue forze non sarebbe pervenuta giammai. Siffatta facoltà, quale parmi, che la intenda l'autore, è attiva riguardo a Dio, passiva riguardo all'anima, misteriosa nel suo processo. È Dio, che opera sull'anima ed a sè la unisce: essa non fa che riceverne la celeste ispirazione, e noi ignoriamo del tutto i mezzi, di cui Dio si serve per rivelarsi a lei. " Però non a tutte le anime, nè alla medesima anima costantemente ed in ogni tempo è concesso questo divino colloquio. Tal fiata esso ci coglie di botto e ci rapisce al terzo cielo, e subito dopo ci abbandona e ci lascia ripiombare di tutto peso verso la terra. Gli è allora, e solo allora che splende l'azione immediata della Divinità sull'anima umana ".

Forza è riconoscere che i concetti espressi in questa *Nota* hanno un rapporto di colleganza colla teoria della vita dello spirito esposta nei *Nuovi Saggi;* ma occorrono due considerazioni da farsi, le quali non ci consentono di riguardare quei concetti siccome il germe, da cui siasi sviluppata questa teoria. Primamente l'assorbimento dell'anima in Dio mediante la facoltà della rivelazione sovranaturale, è considerato nei *Nuovi Saggi* siccome lo stato permanente, supremo, finale dell'anima stessa, mentre nella *Nota* è riguardato come momentaneo, quale sarebbe lo stato

dell'estasi, ed è proprio solo di alcune anime. Secondamente quella *Nota* si riferisce ad un passo dell'opera, dove si tratta dell'immaginazione estetica, siccome facoltà creatrice delle belle arti, la quale manifesta un'ispirazione pressochè celeste; epperò è una nota, che non fa parte integrante dell'opera, ma sta da sè isolata.

Passando al secondo punto del problema, certo è, che una dottrina psicologica, ad essere compiuta, deve comprendere nella sua cerchia anche lo studio dei fenomeni interni religiosi, siccome quelli, che hanno la loro radice nell'essenza stessa dell'umano soggetto, che colla sua intelligenza si solleva al concetto della Causa prima dell'universo e ne prova il sentimento ed aspira all'immortalità propria dello spirito. Questi fenomeni religiosi cadono naturalmente sotto l'apprensiva della ragione umana ed appartengono perciò al dominio della scienza, essendochè qui non si tratta di una religione sopranaturale appoggiata ad una rivelazione divina e ad una dogmatica sovrintelligibile. Ora di questi fenomeni religiosi non si trova traccia negli studi psicologici di Maine de Biran: in tutte le sue pagine mai non si legge il nome di Dio. Possiamo noi dire, che i *Nuovi Saggi* adempiano questa lacuna, che apparisce profonda nei suoi lavori psicologici anteriori? Anche qui mi pare che no. Poichè la sua nuova teoria della vita dello spirito non ha per oggetto suo proprio ed immediato que' fenomeni, che riguardano la religione naturale di tutti i tempi e luoghi, la coscienza religiosa dell'umanità, ma è piuttosto uno studio psicologico della vita intima del credente in una religione sovranaturale, quale si afferma il Cristianesimo.

Il terzo punto del problema non abbisogna di considerazioni parecchie ad essere chiarito. Infatti qual è il concetto supremo e dominante, intorno al quale s'impernia e si svolge tutta la sua dottrina psicologica anteriore? È il concetto dell'Io umano, che sorge colla coscienza di sè ed aspira all'assoluta autonomia di se medesimo, ossia dell'Io, che percepisce se stesso come una forza, una causa libera, la quale si muove all'azione per virtù sua propria, la comincia, la interrompe, la sospende, o la compie col suo sforzo o volere costitutivo della persona, e ad un tempo ha il sentimento della sua individualità propria, la quale permane una e sempre identica a se stessa, mentre le sue sensazioni variano e scompaiono l'una dopo l'altra. Qual è invece il concetto dominante della sua nuova antropologia? È il concetto dell'Io umano, che non solo passa dalla sua libera e conscia attività, dalla sua assoluta autonomia ad uno stato di passività assoluta, ma lavora intorno la propria trasformazione ed aspira ad uno stato finale, ad un ideale assoluto, che sarà la cessazione della sua coscienza, della sua personalità individuale, l'annientamento di sè. Basta porre a riscontro l'uno coll'altro questi due concetti per riconoscere, che non solo rimane spezzato ogni vincolo di continuità tra i *Nuovi Saggi di antropologia* e gli altri suoi precedenti lavori, ma quelli stanno con questi in contraddizione aperta e ne sono una ricisa negazione.

L'autore aveva riposto il più alto sviluppo dell'Io nell'operare consapevolmente e con assoluta indipendenza da tutto ciò, che si agita e si muove nella cerchia inferiore della sensitività animale. Per mantenersi logicamente coerente a questa sua teoria e conservare all'Io la sua coscienza e la sua attività personale, due vie, a mio avviso, gli rimanevano aperte: 1° attribuire all'Io umano una volontà così forte e potente da trionfare per virtù tutta sua e senza verun sovrumano soccorso contro tutte le tendenze della sua natura sensitiva, sino a rinunciare alla felicità di una

vita futura ed a rendere l'uomo quaggiù beato di sè, imperturbato, impassibile anche in mezzo alle più tristi sventure, ai più atroci tormenti; 2° riconoscere una virtù sovranaturale, divina, la quale soccorra l'Io umano nella sua lotta contro le passioni animali e lo elevi ad uno stato futuro di beatitudine, in cui conservi pur sempre la coscienza di sè e la sua personalità distinta da quella di Dio. Di queste due vie la prima è quella dello stoicismo filosofico antico, la seconda è quella del Cristianesimo: in amendue è mantenuta la personalità dell'Io, però con diverso risultamento. L'autore ripudia lo stoicismo giudicandolo contrario alla natura umana ed impotente a mantenere le sue promesse ed accoglie il Cristianesimo, ma importa assai avvertire, che di questa dottrina religiosa si è formato un concetto non conforme a verità. Il Cristianesimo additando un ideale di perfetta beatitudine al di là della presente esistenza temporanea proclama ricisamente l'immortalità de' singoli spiriti, ossia una vita futura, in cui l'Io umano conserverà la coscienza della sua personalità individuale ed il sentimento della sua beatitudine individuale nel possesso di Dio. Per contro l'autore disconosce questo concetto, e niegando all'Io la coscienza personale si pone in contraddizione colla sua dottrina psicologica anteriore.

La teoria della vita dello spirito esposta ne' *Nuovi Saggi,* sebbene vi occupi ben poche pagine, tuttavia è distratta qua e là senza ordine rigoroso ed abbisogna di essere raccolta intorno ad alcuni punti cardinali, che mostrino l'intreccio regolare delle idee; ed a me pare di interpretare il pensiero dell'autore, coordinandolo intorno alle idee fondamentali e traducendolo con altre parole. Quali rapporti intercedono tra le tre forme della vita? Come si compie il trapasso dalla vita umana alla vita superiore dello spirito? Quali sono i mezzi corrispondenti al suo ideale? In che consiste l'essenza della vita spirituale riguardata nel suo stato perfetto e finale? Come si spiega la comunicazione degli spiriti fra di loro?

Raffrontando fra di loro le tre specie di vita, agevolmente si scorgono questi punti di distinzione. La vita animale si compone di fenomeni omogenei, i quali cioè si sviluppano tutti da un medesimo principio, quale è la sensibilità animale compenetrata coll'organismo corporeo. La vita umana emerge dall'intreccio di fenomeni eterogenei, dei quali gli uni appartengono alle potenze animali od organiche, gli altri alle potenze intellettive e morali, od inorganiche; ed il suo carattere distintivo spicca nell'antagonismo, che sorge tra queste due contrarie classi di fenomeni; l'anima ha coscienza di questa lotta, che si agita nel suo seno e vi interviene colla sua libera volontà o subordinando le tendenze animali alla ragione o rimanendone soverchiata. La vita dello spirito attinge i suoi elementi da una sorgente sovrumana; e lo spirito, cessata ogni lotta tra le contrarie tendenze delle due nature, riposa identificato con Dio. Malgrado questi caratteri distintivi, le tre vite sono fra di loro collegate da rapporti di subordinazione e di coesistenza. La vita animale è subordinata alla umana, essendochè quella somministra a questa gli elementi sensitivi, su cui l'anima esercita le sue potenze mentali; e tuttavia coesistono insieme, in quanto che nella lotta interiore si trovano presenti e di fronte da un lato le tendenze della sensitività, dall'altro la ragione e la volontà. Alla sua volta la vita umana è subordinata alla spirituale, perchè essendo quella una lotta esercitata dall'attività razionale per domare le passioni animali, prepara con ciò stesso a quella forma superiore di vita, in cui essa andrà libera e franca da ogni influenza materiale e la carne

sarà assorbita dallo spirito. Dal che si scorge pur anco, che la vita spirituale, quando sia riguardata nel suo primo apparire, coesiste colla vita umana, in quanto che il retto esercizio delle potenze razionali proprie di questa, giova a svincolare l'anima dalla materia ed a sollevarla al suo principio divino. Dio si fa sentire ed intendere all'anima dell'uom virtuoso, che trionfa delle proprie passioni e le sacrifica in ossequio al dovere; ed il lavoro abituale del pensiero, la coltura delle facoltà meditative riducono al silenzio le sensazioni animali, favoriscono lo sviluppo del sentimento religioso, procacciano la calma della mente e la aprono alla luce delle più sublimi verità intellettuali. L'anima può concepire un ideale di perfezione propria della sua vita meramente umana e studiarne i mezzi corrispondenti; e dacchè essa lavora per la conquista di quell'ideale, allora è che spunta la vita dello spirito, ancora però remotissima dal suo ideale immensamente più elevato. È qui che sta il punto di coesistenza di queste due forme di vita, e l'uno di questi due ideali è l'infimo gradino della scala, che mena al secondo, a cui rimane subordinato.

Il germe della vita dello spirito fu dall'autore medesimo della natura deposto in fondo dell'anima, ed attende il tempo ed il modo propizii al suo sviluppo segnati nel disegno provvidenziale dell'universo. Questo germe si schiude, è vero, al contatto di una vita umana assennata ed ossequente al dovere; ma è vero altresì, che l'ideale di perfezione propria della vita umana è essenzialmente finito, e non può trascendere i limiti dell'umanità, mentre l'ideale proprio della vita dello spirito è infinito, sovrumano, perchè si appunta in Dio. Quindi viene spontanea la dimanda: l'anima umana può essa colle sole sue forze e senza veruna virtù superiore varcare l'immensa distanza, che si frappone tra il finito e l'infinito e sollevarsi da sè sino ad identificarsi con Dio? La sua natura medesima, chi attentamente la contempli, è tale che la rivela impotente a sublimarsi fin là. Poichè locata irremovibilmente fra due estremi, la materia e Dio, si sente di continuo agitata ed attratta fra due contrarie correnti, la cupidigia de' beni sensuali e l'aspirazione all'unione divina: l'istinto dell'animalità sempre si tiene stretto all'istinto dell'umanità per guisa, che nessuna potenza di stoicismo vale a sottrarre lo spirito dalle tendenze della natura sensitiva, perchè si elevi al suo oggetto supremo. Quando le passioni, fatte strapotenti per lunga ed inveterata abitudine, tengono avvinti al loro giogo il cuore e la volontà, l'anima non può uscir dall'abisso senza cercare fuori di sè un punto di appoggio nel sentimento religioso. Vuolsi adunque tenere per ferma questa sentenza: " Gli è in virtù di un principio infinitamente superiore all'uomo, che ci vien fatto di innalzarci del tutto al di sopra di noi stessi, al di sopra dell'uomo concreto. Questo principio che è in noi, che risplende dentro l'uomo, non è l'uomo concreto, bensì la parte divina, che esiste in lui e che tende a ricongiungersi col suo fine, colla sorgente, da cui essa scaturisce " (Op. cit., parte 3ª, I).

Ciò posto, rimane a vedere, con quali mezzi si compia questa elevazione dello spirito, che costituisce lo sviluppo della vita propria di lui. Dio attrae a sè lo spirito col mezzo della grazia, che influisce sulla sua libera volontà avvalorandola a trionfare delle passioni, e col mezzo della rivelazione sopranaturale, che illumina la sua intelligenza intorno alle supreme verità dell'ordine morale e religioso. Ma lo spirito non deve rimanersi inerte a quest'azione di Dio sopra di lui: che anzi deve colla sua attività preparare in sè questa divina accoglienza, rispondere a questo superno

invito, cooperare alla sua unione coll'Infinito. A tal uopo egli non solo ha da esercitare con rettitudine e nobiltà di scopo le potenze intellettive e morali proprie della vita meramente umana, ma è fornito di facoltà, le quali originano da un principio a lui superiore, e si esercitano in operazioni tutte proprie della vita spirituale. " Esse sono intuizioni dell'intelletto, inspirazioni, movimenti sopranaturali, in cui l'anima spogliata di se medesima rimane tutta quanta sotto l'azione di Dio e come assorbita in lui „ (Op. cit., III, parte 3ª) (1). L'attività dello spirito deve adoperarsi intorno a due condizioni richieste allo sviluppo della sua vita ed al possesso del suo ideale: *desiderare* e *pregare*. Desiderare vale quanto sentire le miserie di questa povera vita terrena e sforzarci col nostro volere a salire più in su. Pregare significa rivolgere l'occhio verso la sorgente, da cui viene la luce, invocare lo spirito della sapienza, che ci illumini e porti dentro di noi il regno di Dio; e lo spirito di sapienza non illumina se non i sensi disposti ad accogliere la sua impressione, il regno di Dio non arriva se non gli è preparata la via. A tale intendimento ci venne fornita la nostra attività.

Già ci venne avvertito, che le potenze dell'intendere e del volere, proprie della vita umana, quando siano esercitate a dovere, preparano l'anima alla vita dello spirito; ed ora gli è mestieri considerare, sempre seguendo la mente dell'autore, come le facoltà conoscitive e le affettive intervengano con diverso operare nello sviluppamento progressivo della vita spirituale, e riescano a diverso risultato nello stato finale della medesima. L'anima rivela la sua intima essenza sotto due forme distinte, la ragione e l'amore: nella ragione essa manifesta le sue facoltà conoscitive, nell'amore le sue facoltà affettive. Queste due guise di potenze hanno caratteri opposti e procedono in senso inverso. Nella ragione l'anima mostrasi attiva, ed operando acquista la coscienza di sè, diventa l'Io personale, che vive di una vita sua propria: nell'amore si rivela passiva, accoglie l'influenza dell'oggetto, e vive della vita di lui, anzichè della sua. Quindi è, che siccome nella ragione l'anima ha la coscienza di sè, così nell'atto del conoscere è l'Io che domina, distinguendo se stesso dalle cose conoscibili e ponendosi come centro delle medesime. Per contro nell'amore l'anima riversandosi fuori di sè e dimenticando se stessa, nell'atto affettuoso è il Non-Io, che domina, è l'oggetto amato. Così le potenze conoscitive sono di loro natura concentrative ed egoistiche, mentre le affettive hanno un carattere espansivo e disinteressato. Però quando la conoscenza è raggiunta, allora l'Io medesimo subordina se stesso ad un fine superiore, che gli apparisce e lo attrae a sè, mentre l'amore dell'oggetto cerca di comprendere se medesimo; e di tal guisa il procedere di esse facoltà si compie in senso inverso. " Per conoscere occorre che l'Io sia presente a sè e vi riferisca tutto il rimanente: per amare necessita che l'Io si dimentichi o si

(1) Altrove egli esprime lo stesso concetto con queste parole: " Si può dire, che l'uso della nostra libertà risiede tutto quanto nel disporci ad accogliere idee o sentimenti ed in generale l'influsso di quello spirito, che può esso solo atteggiare la nostr'anima in modo rispondente alla sua destinazione e natura. Ma i buoni movimenti, il trionfo dello spirito sulla natura, della ragione sulle passioni, non istanno in immediato potere della nostra libera attività; non dipendono punto da noi, bensì dalla grazia, che ci è concessa, suggerita a certe condizioni „ (Ibid., II, ultimo capov.).

perda di vista, riferendo se stesso all'essere bello, buono, perfetto, che è il suo fine „ (Ibid., I).

Rintracciata così l'origine delle facoltà conoscitive e delle affettive nell'essenza dell'anima e rilevato il loro carattere distintivo, si dimanda: In virtù di quali di esse potenze facciamo il primo passo per salire da noi a Dio? Delle sole facoltà conoscitive? Delle facoltà affettive ossia dell'amore? È giuocoforza amare e praticare il bene, e non già conoscere e speculare. L'attività conoscitiva non può nulla per sè sui sentimenti del cuore: tutto il suo còmpito si assolve nel collocare l'anima in tale atteggiamento, che rimanga disposta ad accogliere in sè lo spirito superiore, ma non va più in là. Quando la verità conosciuta sia amata, allora lo spirito riposa in essa e gode, mentre il ricercarla è sempre cosa faticosa. Tale è il diverso intervento delle potenze conoscitive e delle affettive nello svolgimento progressivo della vita dello spirito; ma quando questa vita avrà toccato il sommo del suo sviluppo, allora amendue quelle potenze vi si troveranno pressochè identificate insieme, perchè la conoscenza trasformandosi coll'amore diventerà sovrumana. “ L'intuizione della verità accompagnata dall'amore è il piacere divino. Il puro amore si identifica così con una specie di conoscenza intuitiva, dove si vede la verità senza cercarla, dove tutto si sa senza avere nulla studiato, o meglio dove si spregia ogni conoscenza umana trovandoci al di sopra di essa. Gli è in questo supremo grado di elevazione che l'amore e la conoscenza si identificano; ma è più che una conoscenza umana „ (Ibid., III, parte 3ª).

Giova sottoporre ad esame questo concetto psicologico dell'autore. A me non pare che l'anima manifesti la sua attività nelle potenze conoscitive della ragione, la sua passività nelle potenze affettive dell'amore. Vi ha un conoscere spontaneo ed intuitivo, in cui la verità si presenta di per sè limpida alla mente e l'anima non fa che accoglierla passivamente; e quando la ricerca della verità costa fatica, allora l'attività dell'anima è piuttosto propria della volontà, alla quale si appartiene sostenere lo sforzo dell'attenzione richiesto ad una sostenuta meditazione. Similmente non pare giusto l'affermare, che l'amore è una manifestazione passiva dell'anima. È bensì vero che esso, considerato come un sentimento del cuore, che piacevolmente riposa nell'oggetto amato, si mostra passivo; ma di sua natura l'amore è operoso. Infatti l'attività dell'anima si mostra in ciò, che essa immagina nell'oggetto amato pregi, che realmente non ci sono, o ne rimuove i difetti, lavora e combatte per assicurarsene il possesso e talvolta è costretta a farne sacrificio in ossequio al dovere. Parimenti non pare conforme al vero, che la coscienza di sè sia inseparabile dall'io conoscente e manchi all'affetto del cuore, essendochè quando siamo immersi in una profonda contemplazione, tanto siamo astratti da dimenticare perfino il nostro io individuale, mentre amando un oggetto possiamo benissimo avere coscienza del nostro sentimento amoroso. Infine non hassi fondata ragione di sostenere, che nella conoscenza l'Io si faccia centro dominatore vivendo in sè e di sè, nell'amore l'anima si spogli di se stessa, esca fuori di sè e viva una vita, che non è sua propria, ma è dell'oggetto amato. Poichè il vero conoscere importa, che riconosciamo le cose quali sono realmente in se stesse, e quindi ci spogliamo delle nostre vedute personali e soggettive, non colorando gli oggetti o trasformandoli a tenore delle nostre disposizioni individuali e momentanee; nell'amore poi l'anima mostrasi interessata e non

si può spogliare di un certo qual sentimento di compiacenza personale, ogni qual volta si forma un ideale rispondente alle sue ispirazioni simpatiche, un idolo che è tutto una sua creazione; compiacendosi di quell'ideale, si compiace di se stessa, adorando quell'idolo si prostra davanti ad una sua fattura.

A mio avviso, i punti di distinzione tra le potenze conoscitive e le affettive vanno ricercati altrove. La ragione ha un'indole disgregativa, dissolvente, scompositiva, siccome quella, che ha per suo precipuo còmpito di determinare e definire ciò, che è indeterminato ed indefinito, di chiarire quello, che si presenta vago ed oscuro, distinguendo gli oggetti gli uni dagli altri e notando in ciascuno oggetto i singoli elementi e le particolarità molteplici. Per contro l'amore ha un carattere conciliativo e comprensivo, per cui si espande sugli oggetti amabili abbracciandoli nella loro vivente ed integra realtà. Così la ragione divide ad esempio in disparate e contrarie opinioni un convegno di pensatori, che insieme discutano intorno il medesimo argomento, mentre il cuore li stringe insieme in una comunanza di affetto e di stima. Di qui scaturisce un secondo notevole divario, ed è che la fredda riflessione esercitata sull'oggetto amato ci smorza in cuore il sentimento e l'affetto che ne proviamo. L'amore sdegna di essere discusso, diventare oggetto di curiosità e venire trascinato davanti al tribunale della ragione, che gli chieda conto dei suoi titoli e scandagli i suoi penetrali. Quando la ragione sottomette al suo lavoro analitico l'idolo del nostro cuore e ne pone in mostra le qualità enumerandole ad una ad una, separando questa da quella, raffrontandole fra di loro e discutendone il valore relativo, allora la vita scompare sotto il coltello anatomico, l'idolo è convertito in uno scheletro, il cuore sente venir meno il suo affetto. Insomma l'amore si piace del mistero, del vago, dell'illimitato, dell'indefinito, dove le più svariate qualità di un essere sono fuse insieme in una potente ed arcana unità. Ciò non vuol dire, che l'amore si svolga in un buio ambiente, dove non penetri raggio di luce intellettuale; ma ad esso basta quella, che il Poeta chiama *luce intellettuale piena d'amore,* ossia il conoscere spontaneo e naturale che spunta dal lume di ragione.

Ritorniamo alle idee dell'autore, che passa a considerare la vita dello spirito nella sua vera ed intima essenza, nella pienezza della sua perfezione, nel termine supremo del suo sviluppo. È questo il punto finale, che raccoglie in sè non solo la sua presente teorica, ma tutto il risultato del suo lungo lavoro filosofico. La vita dello spiritto risiede nell'unione dell'anima con Dio mediante l'amore; ma perchè essa vita ritrovi nell'amore la sua vera ed intima essenza, perchè raggiunga il sommo della sua perfezione, il compimento del suo sviluppo, occorrono due condizioni, dipendenti l'una dall'altra; che cioè 1° l'anima rinunzii in modo assoluto a se medesima sacrificando tutta se stessa a Dio, e per conseguente 2° ritrovi in lui una pace assoluta, una felicità infinita. L'amor vero importa particolari sacrificii di questa o quell'altra inclinazione, di questo o quell'altro volere; l'amore perfetto importa il sacrificio compiuto di tutto se stesso: l'amor vero gode una felicità più o meno intensa, l'amore perfetto riposa in un gaudio assoluto e perenne. Finchè l'anima rinuncia bensì a qualche bene sensibile per tenere a segno le passioni animali, ma si compiace ancora di quel senso generale della vita, che risulta dal giusto equilibrio delle funzioni organiche o dall'armonico sviluppo delle sue proprie potenze, essa ama ancora se medesima, il suo è un amore interessato, personale, non il vero amore

pronto al sacrificio di sè, esso gode delle sue modificazioni gradevoli, che però svaniscono ad un tratto, o mutano di natura. L'amore perfetto non risiede dentro di noi, ma fuori di noi. Solo un essere sovranamente perfetto può generare un amore veramente perfetto, perchè esso solo merita il sacrificio assoluto di noi medesimi in virtù delle perfezioni infinite, che egli possiede, esso solo può sollevare lo spirito al gaudio supremo della vita. Tale è l'amore divino. " L'anima, che si trova congiunta e come identificata mediante l'amore collo spirito superiore, da cui emana, più non soggiace all'influsso dell'organismo, più non si cura da quale lato soffi il vento dell'instabilità, ma rimane fissa nel suo centro, e tende costantemente verso il suo fine unico, quali che siano i mutamenti organici e le disposizioni della sensibilità. Che anzi ben di frequente, quando il corpo è abbattuto, quando tutte le forze languiscono e l'organismo animale ha perduto ogni vivacità, ogni energia vitale, gli è allora che la fiamma dello spirito getta più vivo splendore e l'anima vive più intensamente della vita di questo spirito e ne prova un gaudio più amoroso (Ibid., I) „. Così l'amore divino esige, che lo spirito umano niente più abbia che sia suo, non conservi più nulla di se medesimo, non riconosca più se stesso, non sia più lui, ma dimentichi la propria esistenza e si abbandoni all'essere divino, rinunziando perfino a quel calmo godimento della vita, che è proprio della sua persona.

Da questa teorica dell'autore apparisce manifesto, come il gran problema della nostra destinazione finale fosse il pensiero dominante della sua mente e ne abbia cercato lo scioglimento nel Cristianesimo. Veramente qui egli non si propone la questione dell'immortalità dell'anima, e non chiarisce per bene se e sotto qual diverso riguardo la vita dello spirito possa raggiungere nell'amore divino il suo compimento quaggiù od in una esistenza oltremondana. Ad ogni modo il concetto finale, a cui va a metter capo la sua teoria della vita dello spirito, mal può reggere all'esame della critica. In sua sentenza, il perfetto amore divino esige il sacrificio assoluto dello spirito umano, l'annientamento dell'Io, che perde la coscienza di sè e la sua individualità personale identificandosi con Dio. Ora questo nullismo della persona umana si fonda anzitutto sopra un falso concetto dell'amore e del sacrificio. Poichè l'amore risiede in una conformità e corrispondenza di voleri, di sentimenti, di affetti, di pensieri, fra due persone, in una simpatia fra due cuori; ma conformità non vuol dire identità, corrispondenza non significa confusione: i voleri ed i sentimenti si corrispondono, ma l'atto, con cui una delle due persone sente, non è quello dell'altra: togliamo la dualità delle persone confondendole insieme e sparirà la conformità e corrispondenza fra i due termini. Così pure senza sacrificio non si dà amore; ma il sacrificio importa l'esistenza di chi lo compia; che se noi supponiamo, che lo spirito sacrifichi all'oggetto amato non solo i suoi interessi particolari, i suoi desiderii egoistici, ma perfino il suo essere proprio, la sua esistenza medesima, allora il sacrificio stesso riesce impossibile, perchè vien meno il soggetto, che lo eseguisca. In secondo luogo l'annientamento dell'Io, di cui parla l'autore, contraddice a tutto lo sviluppo precedente della vita dello spirito, il cui progressivo perfezionamento fu un continuo lavorìo, uno sforzo incessante per mantenere sempre più viva la coscienza di sè e forte la sua libertà personale nella lotta contro le tendenze inferiori della natura animale. A che pro tanto adoprarsi, se questa coscienza di sè, questa personalità vanno a scomparire nel vuoto? Oltre di tutto ciò, l'annientamento dell'Io individuale

si mostra in aperta contraddizione con la finalità medesima della nostra esistenza, a cui pure l'autore teneva continuamente rivolto il pensiero. Poichè il fine supremo dell'universo in generale, e dell'umano spirito in particolare sta nel massimo sviluppo possibile del proprio essere; e siccome il nostro spirito è essenzialmente personale, perchè intelligente e libero, quindi è che il fine ultimo, a cui è ordinato, risiede nel compiere il proprio perfezionamento conforme al suo divino modello, e conservare integra e perfetta la sua personalità, anche quando sarà sciolto dall'organismo corporeo. È un pronunziato dell'antica filosofia pitagorica e platonica, che nella vita oltremondana l'anima, libera da ogni influenza sensibile, amplierà oltre modo la sfera della sua contemplazione pigliando forma divina, ma non perderà punto la sua esistenza personale, possedendo una vita incorrotta e superiore ai dolori ed alla morte. A questa destinazione finale della nostra esistenza contraddice il concetto dell'autore, che ripone la perfezione della vita dello spirito nell'annientamento dell'Io individuale identificato con Dio.

Nè valgono punto a salvare da queste censure la sua teorica queste parole, che si leggono nella prima pagina della terza parte della sua opera: " L'assorbimento in Dio, la perdita del sentimento dell'Io e l'identificazione di questo Io col suo oggetto reale, assoluto, unico, non è l'assorbimento della sostanza anima o della forza assoluta, che pensa e vuole. „ Poichè non solo egli non ha mai chiarito il suo pensiero intorno questa distinzione tra l'Io e l'anima sostanza, ma quest'anima, che qui vuole sostanzialmente distinta da Dio, rimanendo perciò priva di coscienza e di personalità, perchè non è un Io, nè è consapevole del soggetto a cui appartiene, nè noi sappiamo se sia nostra: è un *caput mortuum* e niente più.

Meditando intorno la vita dello spirito, l'autore non ha fatto parola di un fenomeno psicologico, che strettamente vi si connette, voglio dire il sentimento dell'infinito. È un fatto indubitabile del senso intimo, che l'anima prova questo sentimento radicato nelle profondità del suo essere, riconosce l'Infinito nelle supreme investigazioni della sua ragione e nelle sublimi tendenze del suo cuore, lo intravede nelle mirabili creazioni della natura e nei capolavori dell'arte, lo contempla nell'ideale del Vero, del Bello, del Buono, lo riguarda come l'oggetto finale delle sue aspirazioni. Ora gli è in questo sentimento divino, che ha sua profonda radice la vita dello spirito, poichè esso suscita in lui il desiderio di possederlo e gli ispira la credenza nell'immortalità futura. Mosso da questo desiderio, fermo in questa credenza lo spirito lavora intorno il proprio perfezionamento con infaticabil costanza, colla coscienza che l'ideale della sua perfezione non si chiude nella cerchia della vita presente. L'immortalità dell'anima, più che una conclusione della scienza, è una voce infallibile del cuore, che sente l'Infinito, e lo riconosce non come un mero ideale dell'immaginazione o una pura astrazione del pensiero, bensì come un Essere vivo e reale. La scienza non ci sa spiegare come spunti la vita in una creatura umana e come si spenga nel fenomeno della morte; eppure (cosa strana!) la ragione critica avvolge nel dubbio o nega ricisamente l'immortalità dell'Io, perchè non se ne può porgere una dimostrazione rigorosa o perchè non ci vien fatto di formarci un concetto dello stato dell'anima sciolta dall'organismo corporeo. Ma anche qui il cuore ha delle ragioni sue proprie, superiori a quelle della ragione. Quante verità si sentono, eppure non consentono dimostrazione di sorta! Eppoi è forse ragionevole il pretendere una dimo-

strazione geometrica in argomenti di tutt'altra natura; l'ammettere solo quel tanto, che cade sotto l'apprensiva dei sensi; il negare ogni realtà, che rimanga ignota, incompresa, inaccessibile alla ragione? Certamente l'Infinito è oggetto ad un tempo della ragione e del cuore; ma il cuore lo abbraccia col suo sentimento, assai più che lo comprenda la ragione colla sua riflessione, la quale non potrà mai stringere in una formola finita l'Essere infinito.

L'autore, avendo concepito la vita dello spirito siccome l'unione amorosa dell'anima con Dio, fu naturalmente condotto da questo concetto a toccare dell'argomento che riguarda la comunicazione immediata degli spiriti umani fra di loro e collo spirito divino. Talvolta la comunicazione di anima con anima umana si compie in virtù dell'immaginazione fortemente eccitata da una speciale influenza dell'organismo, come avviene allorquando crediamo di sentire una voce esterna, la quale ripete a noi medesimi quel, che andiamo fantasticando o pensando: in siffatto caso i concetti, che il nostro Io trasporta ad un altro Io, essendo un portato dell'immaginazione, sono di necessità rivestiti delle forme sensibili del tempo e dello spazio. Per lo contrario osserva l'autore, quando si tratta di verità, che sorpassano l'apprensiva della nostra intelligenza, e non sono una fattura della nostra fantasia, ma hanno una esistenza reale ed oggettiva fuori di noi, allora è Dio stesso, che le comunica a noi col mezzo di una rivelazione profetica, e non punto l'immaginazione, che ce le faccia scorgere in uno spirito umano. Un'altra guisa di comunicazione divisa l'autore, quella cioè, per cui due anime si trasmettono i proprii sentimenti interni senza verun sussidio de' sensi esteriori ordinarii, ossia con mezzi indipendenti dalla parola. Così due anime per sola virtù dei vincoli di amore e di amicizia, che intimamente le uniscono, si intendono e si piacciono di trovarsi vicine senza punto bisogno di parlarsi, mentre le persone indifferenti non sanno rimanersi dal profondersi in ciarle rivelandosi colle parole i loro interni sentimenti. Da questo fatto, in cui due anime amiche si intendono l'una l'altra indipendentemente dalla parola e da mezzi sensibili esteriori, l'autore argomenta che Dio ha potuto rivelare agli uomini i suoi pensieri senza adoperare il linguaggio orale o parlato o scritto, sicchè coloro, i quali negassero questa rivelazione divina interiore e riguardassero i sensi esterni siccome i soli strumenti, con cui l'anima possa comunicare con uno spirito superiore, costoro si formano delle sue facoltà un concetto ben meschino, materializzando in certo qual modo l'azione, che essa compie o riceve dentro di sè o fuori di sè. Infine a darci un concetto del modo, con cui Dio comunica all'anima la sua grazia, egli ricorre al fatto del magnetismo. " Gli effetti del magnetismo ben accertati, la comunicazione de' pensieri del magnetizzatore collo spirito del magnetizzato, il quale opera in questo caso volontariamente secondo le idee, che gli vennero suggerite da un altro spirito e senzachè la personalità del suo Io venga assorbita, ci farebbero concepire sino ad un certo punto l'influenza sopranaturale della grazia o dello spirito di Dio sulle nostre anime " (*Giornale intimo,* ottobre 1823).

A questi brevi e slegati cenni dell'autore intorno il presente argomento reputiamo opportuno di dare uno sviluppo alquanto più ampio delineando una classificazione ordinata dei mezzi, con cui le anime umane si pongono in intimo rapporto fra di loro e con Dio. Certamente questo argomento non può avere nè valore, nè importanza di sorta per il materialista, giacchè per lui non esistono nè anime, nè Dio,

cioè sostanze spirituali distinte dall'organismo corporeo; ma tocca a lui dimostrare che il pensiero, la conoscenza, l'amore del Vero, del Bello, del Divino sono un impasto della cieca e bruta materia. Il mezzo sensibile esteriore più ordinario ed universalissimo, con cui le anime umane comunicano fra di loro e si rivelano l'una all'altra i proprii sentimenti, i più intimi e reconditi pensieri, è la parola parlata. Ma essa non è l'unico e solo strumento di comunicazione. Anche coi gesti, colla mimica, collo sguardo, coll'atteggiamento della persona un'anima può manifestare ad un'altra quel, che pensa e sente dentro di sè, od accogliere in sè i pensieri ed i sentimenti dell'altra. Fin qui si tratta di persona presente; ma anche quando sono divise da una più o meno lunga distanza dello spazio, non mancano loro altri mezzi di comunicazione affatto speciali; e tali sono la parola o scritta o stampata, le trasmissioni telegrafiche, telefoniche ed altrettali. Ora ci si presenta una classe di fenomeni d'indole affatto speciale, in cui vengono meno o perdono la loro efficacia i mezzi di comunicazione meramente sensibili esterni fin qui accennati, e le anime sembra che comunichino fra di loro e con Dio in modo intimo, immediato, diretto, senza strumenti organici o materiali di sorta. Intendo parlare dei fenomeni straordinarii che si riscontrano nella catalessi, nel sonnambolismo, nell'ipnotismo, nel magnetismo, nell'estasi, a cui si aggiungono quegli altri d'indole superiore, che accennano all'intervento di un potere sopranaturale, quali sarebbero le divinazioni profetiche dell'avvenire. In tutti questi stati psicologici sorprendenti e meravigliosi l'anima mostra uno straordinario esaltamento delle sue facoltà mentali, tenta di disvilupparsi dalla materia, come apparisce nell'estasi, riceve sentimenti, idee, conoscenze da un altro spirito senza il sussidio degli organi, di cui si serve nello stato ordinario e può anche agire sull'animo altrui colle sole sue forze mentali, come accade nel fenomeno della trasmissione del pensiero, denominato più propriamente penetrazione mentale. Che se l'anima in questi fenomeni straordinarii tenta di svincolarsi dalla materia, se ne può argomentare, che può continuare ad esistere anche sciolta dall'organismo corporeo; dacchè poi mostra un esaltamento insolito e sorprendente delle sue potenze spirituali, si ha buona ragione di affermare, che anche nella vita oltremondana può esercitare queste potenze mentali in forma affatto nuova e singolare senza il sussidio de' sensi corporei, e quindi trovarsi in immediato contatto cogli altri spiriti umani e collo Spirito divino.

Valore scientifico della psicologia di Maine de Biran.

Io ho chiamato a rapida rassegna i lavori psicologici principali di Maine de Biran, seguendoli passo passo nella loro successiva apparizione, dalla sua prima monografia *Intorno l'influenza dell'abitudine sulla facoltà di pensare,* sino all'ultima sua opera *Nuovi Saggi di Antropologia*. Nè fu una mera esposizione delle sue dottrine la mia, ma altresì un saggio di studio critico, in cui chiamando qua e là ad esame i punti principali, li ho apprezzati e giudicati secondochè mi parevano conformi o no alla verità. A conclusione finale del mio studio espositivo critico, mi pare pregio dell'opera il venire qui notando que' concetti dominanti della sua dottrina antropologica,

che a mio avviso hanno ragione di essere accolti e ratificati dalla critica, siccome quelli, che conferiscono a sorreggere la scienza nella solidità delle sue fondamenta non solo, ma altresì a procacciarle più ampio incremento.

La **persona**: è questo il concetto sovrano, che informa tutta quanta l'antropologia dell'autore, che la raccoglie ad armonica unità, che le conferisce l'impronta della sua originalità, il suo distintivo carattere e che segna a questo pensatore il posto che gli spetta nello sviluppo della filosofia contemporanea; e fu appunto questo concetto, che mi mosse ad imprenderne uno studio speciale. E nel corso di questo studio già mi occorse di rilevare qua e là le oscurità, le dubbiezze, le difficoltà, le incoerenze, in cui mi parve avviluppato questo concetto, che pure è il centro motore di tutto il suo lavoro filosofico. Ma io trovo nelle sue opere un passo meritevole di somma considerazione, siccome quello, in cui il concetto della persona si mostra nella sua massima lucidità e chiarezza, nella sua incontrastabile verità scientifica, e questo passo dell'autore farò oggetto di speciale commento.

" Dalla persona Io, causa libera, creatrice delle modificazioni, l'intelletto si eleva su per la catena delle cause seconde concepite secondo questo tipo interno, sino a Dio, causa creatrice delle esistenze, causa delle cause. Io e Dio sono i due poli della scienza, i due fochi della curva indefinita, in cui l'intelligenza umana è destinata a circolare eternamente senza tema di aberrazione, finchè essa non si allontanerà da questi due poli " (*Risposta agli argomenti contro l'appercezione immediata*, ecc., pubblicata da Cousin colle *Nuove consideraz. dei rapp. del fis. e del morale dell'uomo*, pag. 377). Questo concetto si trova espresso quasi colle stesse parole nella *Esposizione della dottrina filosofica di Leibnitz:* " Un sistema, che moltiplicasse e dividesse le forze viventi alla pari degli elementi intelligibili o atomi della natura..... esso solo forse sarebbe adatto a fissare pel nostro spirito i due poli di ogni scienza umana, la persona Io, da cui tutto parte, la persona *Dio*, a cui tutto riesce; poli costanti, che lo spirito dell'uomo non può perdere di vista senza traviare ed annientarsi da sè " (Op. cit., pag. 301).

Attributi costitutivi della personalità di un essere sono l'intelligenza conoscitiva e l'attività volontaria. In virtù dell'intelligenza la *persona* possiede la coscienza di sè, mercè della quale affermando se stessa si denomina più propriamente *Io*, vocabolo, che la grammatica registra appunto fra i pronomi *personali*. In grazia poi dell'attività volontaria la persona si manifesta causa libera modificatrice dell'organismo, principio efficiente di azioni, che essa inizia, sospende, interrompe, ripiglia e compie per sua virtù interiore, senza esservi astretta da forza ineluttabile a lei estrinseca. Questo concetto di causa, che l'Io sente e scorge naturalmente attuato in sè, viene da lui trasportato fuori di sè e riscontrato negli esseri della natura, i quali vengono così riguardati come una serie indefinita di cause seconde. Veramente l'autore non rende ragione di questo passaggio dall'Io al Non-Io; e la ragione, a mio avviso, si rinviene nel riguardare l'Io non più come causa liberamente attiva, bensì come soggetto passivo, che venendo modificato arguisce fuori di sè l'esistenza di una sostanza attiva, la quale sia cagione efficiente della modificazione di esso. Ciò posto, il pensiero muovendo dall'Io come causa libera, ed uscendo fuori di sè percorre la serie successiva delle cause seconde, salendo dall'una all'altra sempre più su, finchè giunge ad una causa assolutamente suprema, la quale non produce

più mere modificazioni, ma crea vere ed effettive esistenze, alla causa delle cause, a Dio. A questo riguardo mi par bene di avvertire, che anche per altra via il pensiero può elevarsi all'Essere divino; giacchè l'Io può riguardare se stesso non solo come causa connessa con altre innumerevoli cause cosmiche, ma altresì come soggetto finito, limitato, contingente, insufficiente a se stesso, imperfetto, e quindi essenzialmente bisognevole di un Essere, che lo sorregga colla sua virtù, che sussista per sua propria ed intrinseca forza, che sia sovranamente perfetto, infinito, immenso. Tale è Dio. La dignità propria della natura umana scaturisce appunto da questa virtù, che ha la persona, di sollevarsi colla ragione sino all'Essere infinito personale, riconoscendolo come principio e fine di sè e delle creature, come creatore ed ordinatore dell'universo.

L'Io umano e Dio, la persona Io, da cui tutto esce, la persona Dio, dove tutto va a mettere capo, tali sono i due poli costanti, in cui s'impernia e fra cui si muove tutto il mondo scientifico. In questo pensiero dell'autore io scorgo espressa una verità filosofica veramente stupenda e somma, ed è pregio dell'opera determinarne per bene il significato e chiarirne il contenuto. A mio avviso, la scienza esordisce dall'Io umano, come da suo principio soggettivo ed efficiente, essendochè essa importa un soggetto, che la costruisca, fornito di coscienza personale, mercè di cui esso ripiegandosi sopra di sè, si renda ragione dei suoi concetti mentali e proceda conscio del suo lavoro speculativo, della sua virtù razionale, dell'ideale, a cui intende. Questa impronta soggettiva apparisce segnatamente nella scienza psicologica, siccome quella, che sostanzialmente si risolve nella coscienza stessa dell'Io umano elevata ad una forma razionale e speculativa; ma anche nelle altre discipline si mostra il carattere soggettivo, essendochè l'Io umano non può avere la coscienza di sè, nè svolgerla convenientemente, se non a condizione di distinguere se medesimo dal Non-Io, ed il Non-Io medesimo non può essere appreso e razionalmente contemplato, se non a condizione di entrare nella cerchia della coscienza e diventare un fatto del senso intimo. Che se da un lato la scienza muove dall'Io personale umano come da suo principio soggettivo ed efficiente, dall'altro termina nell'Io personale divino, siccome in suo principio oggettivo ed ordinatore, perchè Dio riguardato non come una forza cieca od un'entità astratta, bensì come un essere personale fornito di intelligenza e di volontà infinita, è la ragion suprema spiegativa e creatrice di tutte cose. Questo concetto mi era balenato in mente già da ventiquattro anni or sono, assai prima che avessi conoscenza della teorica di Maine de Biran, come apparisce dal mio opuscoletto " L'Antropologia ed il movimento filosofico e sociale dell'Italia contemporanea, ossia il principio della personalità base della scienza e della vita. „ Giustamente afferma l'autore, che ogni qualvolta lo spirito umano perde di vista questi due solenni principii della scienza, l'Io personale umano e l'Io personale divino, non può non ismarrirsi fra dottrine erronee, le quali o in un modo o nell'altro disconoscono il supremo concetto della personalità. Tali sono il sensismo, il materialismo, il positivismo, il panteismo, lo scetticismo.

Intorno a questo sovrano concetto della persona si raccolgono gli altri tutti, che formano la parte sostanzialmente vera della dottrina antropologica di Maine de Biran. L'attività libera e cosciente dell'anima, cagione efficiente del proprio operare, l'osservazione interiore guida precipua degli studi psicologici, la distinzione sostanziale

tra l'Io e l'organismo corporeo, e per conseguente tra i fenomeni própriì della vita mentale e quelli della vita animale, tra la psicologia e la fisiologia, sono altrettante verità, che fluiscono a filo di logica dal principio fondamentale della personalità umana e s'incorporano nell'organismo scientifico dell'antropologia. Sotto questo riguardo gli studi dell'autore hanno recato alla scienza dell'uomo un segnalato servigio, ravviandola sul giusto cammino e sceverandola da ogni fallace dottrina.

Il “ *Giornale intimo* „ (27 maggio 1794—17 maggio 1824).

Nelle pagine di questo volume si riflette limpida e schietta senza infingimento di sorta l'anima di Maine de Biran dal dì che il suo pensiero si schiuse alle meditazioni filosofiche sino al momento, in cui il suo spirito si abbandonò alle ispirazioni di Dio. È un dramma psicologico, in cui la ragione del filosofo ed il cuore dell'uomo individuo insieme lavorano intorno il gran problema dell'umana destinazione attraverso il faticoso corso di un trentennio.

La felicità! Ecco la prima parola, che erompe dall'intimo dell'anima dell'autore, il sospiro incessante della sua ragione e del suo cuore ripetuto pressochè ad ogni pagina del *Giornale*. È il 27 maggio 1794. In una solitaria passeggiata all'aperta campagna egli accoglie dentro di sè per la via de' sensi le soavi e gradevoli impressioni della natura rallegrata dal sorriso e dalla freschezza della primavera e si sente felice. “ Se mi fosse dato di rendere perenne questo stato, che mancherebbe mai alla mia felicità? Avrei trovato quaggiù le gioie del cielo „. Ma già è scomparsa questa soave calma di un'ora; già è subentrata l'agitazione ordinaria della vita. Il sole è presso al tramonto: nel silenzio della sera egli si raccoglie in sè, ed interrogando la propria coscienza riconosce, che la felicità dimora nella calma de' sensi e delle passioni, ma che il suo delicato organismo si risente oltre modo delle influenze esterne e quindi l'anima soffre e si agita in mezzo all'instabilità delle impressioni sensibili, ma non può nulla contro la corrente delle vicende, che la travolge, che non dalla sua potenza ma dalle impressioni del nostro organismo dipendono i momenti lieti o tristi della nostra vita, e conchiude: giacchè io mi sento assolutamente passivo in balìa del mondo esterno e mi veggo sfornito di qualsiasi attività necessaria per procacciarmi quella calma interiore, che provo in alcuni eventuali istanti, altro non mi rimane che starmene aspettando, che qualche fortunato momento, pari a quello, che ho gustato testè, venga a spargere de' fiori sulla mia monotona esistenza. Vi si scorge ancora il seguace del sensismo condillachiano che ripone la felicità nella calma de' sensi e fa dell'anima umana un soggetto onninamente passivo, che vive e si muove a seconda delle impressioni del mondo esterno.

L'anno 1795 non segna nella vita intima dell'autore verun notevole avvenimento. Sono poco più di cinque pagine, dove egli nota che tutto cangia senza posa in noi e fuor di noi, e ne rileva la necessità di raccoglierci nello studio del nostro intimo essere. Dal 1795 il *Giornale* balza d'un salto al 1811 lasciando una lacuna di 16 anni; e dello stesso anno 1811 abbiamo quattro sole pagine di ricordi, dalle quali però

apparisce, che il problema della vita umana è entrato nella coscienza dell'autore. Egli lamenta che il tempo si porta via tutte le sue opinioni trascinandole in un perpetuo flusso, lasciandolo tuttora incerto e vacillante nel cammino della verità, sebbene già avanzato negli anni, e chiede a se stesso: Vi ha egli un punto di appoggio e dove risiede? Sì veramente: nell'essere intelligente e morale, qual'è l'Io umano, debb'esservi un'idea dominante, che sia il centro unificatore di tutti i sentimenti ed atti della vita, un ideale di perfezione, a cui possiamo commisurare il corso progressivo della nostra esistenza.

Viene il 1814, anno memorando, in cui i Borboni ritornavano sul trono di Francia risorto sulle rovine della rivoluzione francese. Il Governo della ristaurazione chiama a Parigi il nostro autore, che sempre serbò fede alla dinastia borbonica; ma deplora di essere trascinato in mezzo al vortice degli affari politici, per cui non ha nè attitudini, nè tendenze, nè aspirazioni, e dal seno di quella società tumultuosa sospira il momento di ridiventare lui, ritornando allo studio di sè medesimo nella solitudine della vita domestica e privata. E la solitudine venne, anzi egli vi fu ricacciato dagli straordinarii avvenimenti del 1815. Risorto Napoleone dalla sua caduta, durante i cento giorni egli vide fallite le sue speranze, ed in mezzo a tanta instabilità delle cose umane sentì più che mai, che il punto di appoggio della nostra esistenza non istà fuori di noi, che gli oggetti passeggieri del mondo circostante non valgono a procacciarci il desiderato riposo. " È giuocoforza appigliarsi oggidì al solo Essere, che rimane immutabile, che è la vera sorgente delle mie consolazioni nel presente, delle mie speranze nell'avvenire. Per salvarmi dalla disperazione io penserò a Dio, mi rifugierò nel suo seno ".

Così il pensiero di Dio era entrato nella sua anima come un bisogno del cuore, ma erano necessarii nuovi disinganni, perchè vi penetrasse nell'intimo fondo, ed i disinganni vennero da quella medesima solitudine e da quell'interiore raccoglimento, che egli aveva tanto desiderato. Egli sente che le più soavi affezioni, quali si provano in seno alla vita domestica e privata lasciano di quando in quando un vuoto nel cuore; si accorge che lo studio medesimo riesce faticoso e più d'una volta fallisce alle sue generose promesse; sa per prova che al compimento delle sue aspirazioni vien meno la virtù del volere, e sclama: " Io soffro! Dove trovare alcunchè, che rimanga immutabile sia al di fuori, sia al di dentro di noi? Quale sarà il solido punto di appoggio della nostra esistenza? " Ecco il perpetuo problema, che novellamente si presenta più grave che mai al suo pensiero, il quale s'interna nel concetto dell'Essere infinito a scrutarne lo scioglimento. Da questo punto il pensiero di Dio tiene pressochè solo il campo nel *Giornale intimo,* ed innalza l'antropologia dell'autore ad un principio supremo dominatore imprimendole un carattere religioso. La psicologia, a cui si era arrestato, era impotente a rendere ragione delle idee, che abbiamo dell'eterno, dell'infinito, dell'assoluto, e che soltanto dall'idea sovrana di Dio ripetono la loro vera origine; e per altra parte la personalità dell'Io, in cui egli aveva riposta la parte spirituale del nostro essere, lo doveva innalzare a concepire Dio siccome l'Essere infinitamente personale e vivente, sicchè non esita a dichiarare atei quanti ripongono al governo dell'universo un essere sfornito di intelligenza e di libera volontà. La sua è diventata una filosofia religiosa, essendochè " la religione risolve essa sola i problemi, che la filosofia pone ".

Il nostro pensatore ha riconosciuto Dio siccome un bisogno del suo cuore, una esigenza della sua ragione, ha ritrovato in lui l'*aliquid inconcussum* in mezzo alla mobilità perpetua della vita, il bene sovrano, che mai non muta e sempre permane. Ma tosto egli dimanda a se medesimo: posso io per sola mia virtù posarmi su questo incrollabile punto di appoggio della mia esistenza? Le mie forze personali valgono esse a sollevarmi sino al possesso del bene immutabile, infinito, divino? Fin dove si stende il potere della mia volontà in riguardo alla mia perfezione e felicità? A siffatto gravissimo problema risposero in sensi contrarii la filosofia stoica e la cristiana. Sentenziava la prima, che l'uomo non deve contare se non sulla forza della sua volontà, che niente sovrasta alla medesima, che essa sola è l'àncora sicura, il fermo punto di appoggio della vita nostra; insegna la seconda, che la volontà abbisogna di essere sorretta dalla virtù sovranaturale di Dio per raggiungere l'ideale della vita: per quella la libera volontà è fine a se stessa, è beata di se medesima, per questa la volontà ha fuori di sè, in Dio il suo fine, il suo bene, il suo centro motore. Queste due contrarie dottrine stanno presenti al pensiero dell'autore. A quale di esse presterà il suo consenso? Già ci è noto, come ripudiando il sensismo, che fa dell'uomo un soggetto tutto quanto passivo, egli esaltasse la forza della volontà riponendo in essa la dignità e l'essenza medesima dell'anima umana; epperò se non avesse avuto altra guida del suo filosofare che la pura ragione, sarebbe immobilmente rimasto nella cerchia dello stoicismo, che abbandona l'uomo alla sola sua volontà. Ma egli aveva notizia del Cristianesimo ignoto ai discepoli di Zenone, notizia attinta dalla lettura della Bibbia, dell'*Imitazione di Cristo,* di Pascal, delle *Opere spirituali* di Fénélon, come aveva appreso lo stoicismo segnatamente leggendo Marco Aurelio. Sedendo giudice tra le due contrarie dottrine, egli dimanda a se medesimo: Non potrebbe darsi che da ambe le parti siasi trasmodato? Forsechè lo stoicismo non esalta fuor di misura la forza della volontà sino a negare la realtà del dolore e la nostra fiacchezza nell'adempimento del dovere anche quand'esso ci splende fulgido e puro davanti alla mente? Alla sua volta forsechè il Cristianesimo non esagera la potenza della grazia sino a togliere all'anima la forza, che le è propria e spogliarla della libertà sua? Non avvi forse una via di transazione, che ci salvi da questi due estremi scansando le esagerazioni delle due opposte dottrine e scegliendo da ciascuna gli elementi di verità per comporne una teoria superiore?

L'autore ha coscienza delle difficoltà gravissime, che avviluppano questo problema e che mettono in forse tutta la sua dottrina psicologica fondata appunto sull'autonomia dell'io, e chiude l'annata del 1818 del suo *Giornale intimo* con queste parole: " La presenza di Dio fa sì, che noi usciamo fuori di noi stessi, e gli è appunto questo, che ci occorre. Come conciliare ciò colla mia dottrina psicologica dell'Io? „ Da questo punto la vita intima dell'autore è tutta uno sforzo faticoso per giungere a capo di tale conciliazione, una dura lotta tra la pura ragione ed il cuore; la ragione, che seguendo lo stoicismo proclama l'umana volontà legge e fine a se medesima, indipendente da tutto l'universo, financo da Dio; il cuore, che crede alle promesse del Vangelo ed invoca il soccorso dall'alto. Di questa lotta si risentono le pagine del *Giornale intimo* scritte negli anni posteriori al 1818, che lo mostrano incerto nel suo procedere, arrestato da difficoltà, dubbioso, esitante nelle sue asserzioni, incoerente ne'suoi giudizi. Da un lato la ragione gli grida, che la volontà è cosa tutta

nostra, la sola cosa veramente nostra; dall'altro il cuore gli risponde, che la volontà ce l'ha data Iddio, non già perchè la conservassimo come nostra proprietà, ma perchè la restituiamo a lui tutta intiera quale l'abbiamo ricevuta senza ritenerne alcunchè per noi. La ragione proclama che è còmpito tutto proprio della volontà il trionfare della nostra natura sensibile ed animale; il cuore sente la debolezza della volontà abbandonata a se sola e proclama la rinuncia della nostra volontà in ossequio a Dio. Egli rimprovera i mistici ed i quietisti, che annientano la forza propria dell'anima sacrificandola a Dio (*Giorn. int.*, 10 giugno 1820), poi asserisce, che il più sublime grado di perfezionamento, a cui possa elevarsi l'attività dell'anima, è l'assorbimento della nostra persona in Dio, ossia l'abnegazione totale dell'Io, che perde di vista se stesso (*Giorn. int.*, 18 dicembre 1818).

In mezzo a queste contraddizioni, che agitano la sua anima, giunge un momento, in cui egli comincia a porre in dubbio il valore e l'autorevolezza della ragione ed a diffidare delle sue promesse. Questa sua sfiducia egli rivela colla massima schiettezza ed in termini i più ricisi in una pagina del *Giornale*, che porta la data del 10 giugno 1820 (1).

Ma il nemico più serio e più formidabile che vieta al suo cuore di riposare nelle credenze religiose, giace nascosto dentro di lui; esso è quel medesimo istinto scientifico, a cui doveva il felice successo de' suoi studi filosofici quella costante tendenza a ripiegarsi sopra di sè, a riflettere sul suo intimo essere, ad analizzare i suoi fenomeni interni, a rendersi conto minuto e particolareggiato di tutti i cangiamenti anche menomi, che avvenivano nei penetrali della sua coscienza. Ed ora un nuovo e solenne avvenimento si svolgeva nell' interno della sua anima, il bisogno della preghiera, le aspirazioni del cuore a Dio, la rassegnazione ai supremi voleri. Anche questi fenomeni religiosi egli sottoponeva alla critica della ragione, e diceva a se medesimo: Chi sa se questa calma soave, che io provo nell' atto della preghiera, è dovuta all' influsso sopranaturale della grazia divina sulla mia anima, o non origina da condizioni fisiologiche affatto speciali, in cui verso, da una reazione peculiare dello spirito sull'organismo corporeo! Di tal modo lo sviluppo del suo sentimento religioso veniva arrestato ad ogni passo dalla critica razionalistica. Ma questo stato violento dell'anima in lotta con se medesima non poteva durare. Rinsavito dalla propria esperienza ei riconosce che questa smania di scrutare se stesso anche nei recessi impenetrabili della coscienza non approda a nulla, e la condanna

(1) " Salvarci dal dubbio, dall'incertezza, massimo tormento dello spirito umano, vero veleno della vita, è questo della religione il massimo benefizio. In uno spirito spoglio di credenze religiose tutto è vago, sfuggevole, mobile. Dacchè si vuol tutto sapere, tutto conoscere, dacchè ogni piccolo spirito pretende di abbassar tutto al suo livello, di abbracciar tutto nella sua piccola capacità, la sfera delle credenze ossia del mondo invisibile andò ristringendosi di più in più. Trattando le persone e le cose più elevate con una famigliarità insolente, non si è più nulla rispettato, nulla ammirato. Il culto dei parenti, il culto di Dio, il culto della patria parvero chimere a cuori freddi e snaturati, a spiriti, che vollero rendersi conto di tutto ed analizzare l'oggetto dei sentimenti prima di abbandonarvisi. Di qui la degenerazione delle anime, il crescente indebolimento di carattere, chè si è forti per ciò, che si crede, non per ciò, che si sa. Quanti a' dì nostri parlano senza credere, senza pensare! I grandi scrittori del secolo di Luigi XIV non furono forti e grandi se non per le credenze: esse sono scomparse, e gli uomini di maggior spirito più non furono che scimie, di cui si ammirano i volteggiamenti: hanno dello spirito, ecco tutto ".

egli medesimo. Nel 1795 egli scriveva: " Io credo che colui solo sia sulla via della sapienza e della felicità, il quale sempremai intento all'analisi delle sue impressioni non prova sentimento, non concepisce pensiero, di cui non renda conto a se medesimo ". Nel 1821 dopo una prova di 26 anni cancellava quelle linee e scriveva in contrario: " L'abitudine di meditare intorno a quanto succede dentro di se stesso sia in bene, sia in male, sarebbe dunque cosa immorale? Io lo temo assai, attesa la mia esperienza. Non vuolsi credere che tutto sia detto, quando l'amor proprio è soddisfatto di una osservazione sottile o di una profonda scoperta fatta nel proprio interno ".

Le ultime pagine del *Giornale intimo* si risentono dello sconforto, che gli stringe l'anima vedendo che dopo lunga ed ostinata lotta non ha per anco trovata la pace. Ma vengono i giorni supremi. Disilluso della vita presente, impotente contro la malattia mortale, che gli va consumando l'organismo, egli innalza il suo sguardo lassù ed invoca soccorso dall'alto: sospira di trovarsi con Dio, perchè la superba solitudine dello stoico gli fa paura. *Væ soli!* Sono le ultime parole del *Giornale*, scritte il 17 maggio 1824. Il 20 luglio egli non era più! Avevo appellato il *Giornale intimo* un vero dramma psicologico. Ora questo dramma finisce col suicidio della ragion scettica, col trionfo del cuore credente. Il dubbio fu l'ultima parola della ragione, che pretende all'onniscienza, la fede cristiana fu il primo grido del cuore, che sente la vanità della vita. Maine de Biran esordì colla schiavitù del sensismo condillachiano, proseguì coll'indipendenza assoluta dello stoicismo, terminò coll'annientamento personale del misticismo trascendentale.

FRAMMENTI TORINESI

DEL

CODICE TEODOSIANO

MEMORIA

DEL

Prof. FEDERICO PATETTA

Approvata nell'Adunanza del 30 Giugno 1895.

Amedeo Peyron, che seppe rendersi egualmente benemerito in campi di studio diversissimi, nel suo celebre scritto (1) *Codicis Theodosiani fragmenta inedita,* segnalava fino dal 1823 l'esistenza di tre fogli palinsesti di provenienza Bobbiese, contenenti di prima scrittura frammenti dei libri XIV e XVI del Codice Teodosiano, e della scrittura sovrapposta parte della III e IV *conlatio* di Cassiano.

Questi tre fogli, esaminati poi anche dal Baudi di Vesme (2), si ritennero perduti dopochè il Reifferscheid (3) ne fece inutilmente ricerca nel 1871, tanto più avendo egli potuto ancora usufruire delle indicazioni dello stesso Peyron (4), il quale evidentemente non seppe dargliene conto.

Il Krüger, nella sua edizione dei *Fragmenta Taurinensia* pubblicata nel 1880 (5), ma preparata già in gran parte nel 1868 e 1869, non si occupò dei tre fogli in

---

(1) Presentato all'Accademia delle Scienze di Torino il 30 gennaio 1823 e pubblicato colla data del 1824 nel tomo XXVIII, serie I, delle *Memorie* di detta Accademia.

(2) Haenel, *Cod. Theod.*, p. ix, n. 49, dice che il Baudi di Vesme gli comunicò alcune varianti non segnate dal Peyron: ma esse non compaiono affatto nell'apparato critico dell'edizione. Il Vesme poi non parla dei nostri frammenti nell'articolo: *Del Codice Teodosiano e di alcuni frammenti inediti del medesimo*, ecc. (nel giornale *Il Subalpino*, Torino, I, p. 351-358, s. a. ma 1836). Ne parlava invece in altro articolo, che doveva essere pubblicato nel tomo VIII degli *Annali di Giurisprudenza*, col titolo *Osservazioni critiche sui manoscritti e sulle edizioni del codice Teodosiano e del Breviario Alariciano*, ma questo articolo, al quale rimanda il Vesme stesso a pag. ix-x della sua edizione del Codice Teodosiano, rimasta disgraziatamente incompleta, non fu, ch'io sappia, mai pubblicato. Dell'edizione del Codice Teodosiano del Vesme, che doveva formare il secondo volume della prima parte di un *Corpus iuris Romani*, è uscito solo il primo fascicolo (I-IV, 22, 4) coll'indicazione di Torino, Canfari, 1839, benchè la prefazione porti la data *V Idus Julias* 1841.

(3) *Bibliotheca patrum latinorum italica*, IV, Wien, 1871, pp. 116-117 (Accad.): " wie mir die Bibliothekare versicherten, sind dieselben verloren gegangen ".

(4) Loc. cit., p. 105.

(5) *Codicis Theodosiani fragmenta Taurinensia*, Berlino, 1880.

questione, ma nella sua *Storia delle Fonti* (1) li indicò come perduti. Così fece pure nel 1888 Petschenig, l'ultimo editore delle opere di Cassiano (2).

Per contro non mancarono alcuni scrittori, i quali per inavvertenza diedero i tre fogli come sempre esistenti nella Biblioteca Nazionale di Torino, e di questi scrittori fu anche l'Ottino nel suo inventario dei codici Bobbiesi della Nazionale di Torino (3).

Ciò proviene dall'aver senz'altro riprodotto le notizie date dal Peyron, come ebbi già ad avvertire altrove (4).

Senonchè riordinandosi ora i manoscritti della Biblioteca di codesta Accademia delle Scienze, si fermò l'attenzione sopra un certo numero di fogli staccati di provenienza Bobbiese, che dovevano appartenere alla Biblioteca Nazionale, alla quale vennero infatti restituiti fin dallo scorso anno (1894) (5).

Fra questi fogli si trovano anche i frammenti palinsesti, dei quali si ignorava la sorte (6) e che ho potuto subito studiare a mio agio, mercè la squisita cortesia del Prefetto della Nazionale, Cav. Francesco Carta.

Di essi presento qui l'apografo, che potrà in qualche modo servire di supplemento alla citata edizione del Krüger.

Veramente, per fare opera completa, avrei dovuto aggiungere l'apografo degli undici fogli provenienti dallo stesso ms. del Codice Teodosiano, e conservati ora nella Biblioteca Vaticana.

Però le varianti principali dei fogli Vaticani sono già state pubblicate da Angelo Mai (7), mentre il Peyron si limitò per i fogli Torinesi semplicemente ad un primo esame (8): e ad ogni modo questo mio lavoro, ristretto ai soli fogli Torinesi, trova anche la sua giustificazione nello stato veramente deplorevole della prima membrana e di parte della seconda, stato che col tempo può ancora facilmente peggiorare, rendendo la lettura assolutamente impossibile.

Il manoscritto, in parte palinsesto, al quale dobbiamo i tre fogli Torinesi e gli undici vaticani, oltre ai frammenti di diritto antegiustinianeo scoperti dal Mai e ad un frammento della *lex Romana Burgundionum,* apparteneva da tempo antichissimo al monastero di Bobbio, e conteneva, di scrittura semionciale del secolo ottavo, la prima parte delle *Conlationes patrum* di Cassiano, ossia le *conlationes* I-X.

---

(1) *Gesch. der Quellen*, p. 290.

(2) *Corpus scriptorum eccles. latinorum* edito dall'Accad. delle Scienze di Vienna: 1ª serie, vol. XIII (1886); 2ª serie, vol. II (1888). Vedi i *Prolegomena* in questo secondo volume, pag. xxx.

(3) *I codici Bobbiesi nella Bibl. Naz. di Torino*, 1890, p. 1, n. I.

(4) *Arch. Giuridico*, v. XLVII, p. 8, n. 3.

(5) Probabilmente questi fogli, dati in imprestito a Baudi di Vesme verso il 1840 e da lui restituiti, rimasero per dimenticanza fra le carte del Gazzera, prefetto della biblioteca dell'Università e segretario dell'Accademia, alla quale, morendo, legò la sua libreria. La morte del Gazzera avvenne nell'anno 1859.

(6) Notiamo inoltre un foglio del Palinsesto Ciceroniano ed uno di quelli, in cui Baudi di Vesme ravvisò dei frammenti di Livio. Altri fogli furono già illustrati dal Prof. C. Cipolla, negli *Atti* di codesta Accademia, t. XIX, p. 207 e segg., 441 e segg.

(7) *Juris civilis Antejust. reliquiae ineditae*, Roma, 1823, pp. 93-104. La notizia della scoperta era già stata data nel *Giornale Arcadico* di Roma, t. XI, 1821, p. 361-368.

(8) Notò già il Krüger, *Fragmenta,* p. 4: " Peyronum eis potissimum foliis que inedita continent legendis operam navasse, ex reliquis discrepantiam lectionis quae primis curis apparuit delibasse locosque difficiliores praetermisisse ".

Buona parte del manoscritto, evidentemente già mutilo, passò alla Vaticana all'epoca di Paolo V, e forma ora il codice Vaticano 5766, contenente le *Conlationes* a partire da IV, 12 (pag. 106, lin. 3 dell'edizione di Petschenig) (1). Alcuni fogli erano però rimasti a Bobbio, cioè almeno i sei fogli interni del quaderno, che precedeva immediatamente la parte trasportata nella Vaticana. Questi sei fogli, che si unisoono così al manoscritto Vaticano colla lacuna di un solo foglio intermedio perduto, passarono poi nella Biblioteca, ora Nazionale, di Torino per opera del Peyron, insieme a quanto era rimasto dell'antica Biblioteca Bobbiese.

I sei fogli Torinesi, contenenti le *Conlationes* da III, 18 *testatur infundi* (pag. 90, lin. 17 dell' edizione citata) a IV, 10 *et videbit omnis* (pag. 104, lin. 6 dell'ed.) (2), sono, come si è detto, palinsesti, formati cioè da tre fogli di un manoscritto del Codice Teodosiano piegati per metà in modo da formare ciascuno due fogli del nuovo manoscritto.

Il primo foglio del Codice Teodosiano forma così i fogli 1 e 6 delle *Conlationes*, il secondo i fogli 3 e 4, il terzo i fogli 2 e 5.

I fogli del Codice Teodosiano sono di forma quasi quadrata, alti cioè mm. 320 e larghi mm. 278, benchè forse i margini laterali siano stati ritagliati per ridurre i fogli al formato voluto.

Il margine a destra e le linee (in numero di 32 nel primo foglio e 34 negli altri) sono tracciate colla punta, come si vede ancora molto chiaramente sopratutto nel foglio 2°.

La scrittura è a piene linee.

La pergamena è piuttosto spessa, e la differenza fra la parte interna più bianca (*album*) e l'esterna di colore giallognolo è notevole. Si tratterebbe dunque della pergamena così detta italiana.

In tutti i tre fogli Torinesi il *recto* è dalla parte interna della pergamena.

Per far ricomparire l'antica scrittura il Peyron usò il reagente così detto Giobertino, che è uno dei più energici; ma sia che i tre fogli si trovassero già in cattivo stato, sia per altra ragione, l'esito non fu eguale a quello, veramente splendido, ottenuto pei frammenti di Cicerone ed anche, in gran parte, per gli altri frammenti del Codice Teodosiano.

Lo stesso Peyron dice che la prima membrana è *supra quam credi potest evanida* (3) e che a gran stento ha potuto raccogliervi le tre varianti, che comunica,

---

(1) *Corpus script. eccles.*, S. I, t. XIII. Il ms. vaticano è il più antico conosciuto di questa prima parte delle *Conlationes*. Il Mommsen (*coll. libr. juris antejust.*, III, p. 3), cadde in equivoco affermando che esso giunge solo fino a metà della decima *conlatio*. Nell'inventario della biblioteca di Bobbio, *rinnovato* nell'anno 1461 e pubblicato da Peyron, *M. T. Ciceronis orationum..... fragmenta*, 1824, è registrato al n. 44 un ms.: " Collationum patrum prima pars videlicet collatio VIII[a]. Deficiunt " prime VI ". Così pure l'originale (Bibl. di Torino, busta F, IV, 29) da me collazionato. Deve però trattarsi di errore di lettura da parte di colui, che *rinnovò* l'inventario. Forse doveva leggersi " *collationes VIII. Deficiunt prime II* ".

(2) Mancano però i *capitula* in principio della parte IV, sul che vedi i citati *Prolegomeni* del Petschenig, p. xxx-xxxi.

(3) *Fragmenta*, p. 193. Le pochissime varianti date dal Peyron appunto a pag. 193-194 saranno indicate nelle note all'apografo.

senza accennare nemmeno alla mancanza di un'intiera costituzione. Inoltre invece di sottoporre al reagente l'intiero foglio, il Peyron si limitò spesso a stendere l'acido sulle linee con un pennello, in modo che ne rimasero affatto immuni i margini e le interlinee, le quali possono pure contenere correzioni e supplementi.

In seguito la parte superiore del primo foglio e la parte inferiore del secondo vennero sottoposte, certo dal Baudi di Vesme, allo stesso reagente Giobertino, usato in grande quantità, e probabilmente senza lavare poi il foglio con acqua pura ed asciugarlo bene. Perciò i due fogli, specialmente nelle parti in cui si raccolse l'acido, presero un colore azzurro cupo uniforme, che rende difficilissima la lettura, ed a primo aspetto nasconde talora anche la scrittura più recente, nonchè l'antica.

Sottoporre queste parti a nuovi reagenti equivarrebbe probabilmente a rovinarle affatto. Invece i reagenti potrebbero forse essere ancora usati con profitto nella parte inferiore del primo foglio ed altrove. Io però non ne feci uso affatto, limitandomi semplicemente a bagnare più volte consecutive la pergamena con acqua o saliva, sopratutto nelle parti, nelle quali il reagente è già stato usato con troppa abbondanza.

Nel momento, in cui la pergamena incomincia ad asciugarsi, la scrittura ricompare quasi sempre, per scomparire poi di nuovo, quando la pergamena è completamente asciutta.

Così, con moltissima pazienza, ho potuto fare un apografo non proprio completo, ma quale certo non speravo da principio di ricavare. Però, francamente, le lacune sarebbero certo più numerose, se si fosse trattato di testi sconosciuti, anzichè di una semplice collazione.

La scrittura è onciale di forma antica, benchè non perfettamente pura, essendo piuttosto frequente la *a* aperta in alto propria della scrittura semionciale, e trovandosi anche, accanto alla *d* onciale, quella di forma corsiva, ossia coll'asta diritta. Le lettere *G* ed *R*, come pure, salvo eccezioni, la *S*, conservano la forma onciale pura.

Per quanto riguarda le abbreviazioni piuttosto frequenti, notiamo anzitutto la lineetta sovrapposta, che rappresenta la *m* non solo in fine, ma anche nel corpo della parola (f. 3ᵛ, lin. 14-15 *contēplatione*: lin. 19 *praedānatis*) (1); *q*ɔ per *que*, *b*ɔ per *bus*. Inoltre già il Peyron ha notato l'uso frequentissimo di *q'* per *qu* (per es. *q'i* = *qui*, *q'o* = *quo* ecc.). Tale abbreviazione è nata senza dubbio dalla *u* soprascritta, probabilmente di forma corsiva, come si riscontra, per esempio, nella scrittura merovingica.

La *u* soprascritta, nella forma di v, si trova anche frequentemente nella scrittura più recente degli stessi fogli Torinesi, ossia nelle *Conlationes*, e tanto dopo la *q*, quanto dopo la *m* (per es. PROTULIMᵛS, UOLUMᵛS).

Ritornando alle abbreviazioni del Codice Teodosiano, molte ne troviamo nelle iscrizioni e sottoscrizioni, in parte diverse da quelle usate negli altri frammenti Torinesi, e che si possono vedere nella citata edizione del Krüger, pag. 9-11.

Ecco qui l'indice di tali abbreviazioni:

---

(1) Il WATTENBACH, *Einleitung zur latein. Paleographie*, 4ª ed., 1886, p. 66, cita come notevole l'abbreviazione *dāna* per *damna* nei frammenti di Eugippio del principio del secolo ottavo. Nei frammenti Torinesi editi da Krüger noto (1ᵛ, 9) *ilustrata* in una correzione interlineare; nel codice Vatic. Reg. 886, fol. 332ᵛ *noscū* ¦ *tur*, ma in fine di linea.

Ā, AĀ, AAĀ = ***Augustus, Augusti.***

AFRIC̄ = *Africae* (2^v, 32).

AQUI̅L̅ = *Aquileiae* (1^v, 10).

ARCAD̄ = *Arcadius, -io.*

AUG̅T̅A̅LI = *augustali* (3^r, 19).

C̄, CAE̅S̅ = *Caesare* (3^v, 18, 27).

COM̄ = *comitem* (2^r, 14).

CONS̅S̅ = *consulibus.*

ɔSS = *consulibus* (2^v, 22).

CONSTANOP̄ = *Constantinopoli* (2^r, 19: 3^r, 5, 11, 22, 27: 3^v, 4, 11).

DAT̄ = *data.*

(EUCH)ER̄ = *Eucherio* (2^r, 19).

GRA̅N̅US, GRA̅N̅O = *Gratianus, Gratiano* (1^v, 26: 2^r, 10, 11, 13).

HON̄ = *Honorio* (3^r, 27).

HONOR̄ = *Honorius, Honorio* (3^r, 12, 23: 3^v, 4, 11).

IAN̄, FEB̄, MART̄, APRIL̄, IUN̄, IUL̄, AUḠ, SEPT̄, OCT̄, DEC̄ = *ianuarias*, ecc.

ID̄ = *Idem.*

ID̄ = *Idus.*

K̄, KAL̄, KL̄ = *Kalendas, Kalendis.*

MAG̅T̅R̅O = *magistro* (3^r, 23).

MED̄ = *Mediolani* (1^r, 19: 2^v, 22).

NEOTER̄ = *Neoterio* (3^r, 1).

NON̄ = *nonas.*

NP̄ = *nobilissimo puero* (3^r, 12).

ORIEN̄ = *Orientis* (2^r, 14).

PŌ = *praefecto* (3^r, 19: 3^v, 6).

PPŌ = *praefecto praetorio.*

PRID̄ = *pridie.*

PROC̄ = *proconsulem.*

PROP̄ = *proposita.*

PŪ = *praefecto urbi.*

SYAḠ = *Syagrio* (2^r, 19).

THEOD̄ = *Theodosius, -io.*

THESSAL̄ = *Thessalonicae* (2^r, 13).

TREŪ, TREUER̄, TRIUER̄ = *Triveris* (1^r, 25: 1^v, 24: 2^r, 5: 3^v, 33).

UAL̅A̅N̅US, UAL̅A̅N̅O = *Valentinianus, Valentiniano.*

UC̄ = *viro clarissimo.*

UICAR̄ = *vicario* (2^v, 32).

Nel testo delle costituzioni troviamo le solite abbreviazioni EPS = *episcopus* (2v, 16), e SCI, SCO, SCA per *sancti, sancto, sancta* anche in composizione; inoltre LIBR..... (?) per *librarum* (1r, 21), e SUBD per *subdiaconos* (2r, 7).

Di nessi non abbiamo che NT, usato anche non in fine di linea.

Riguardo alla divisione delle sillabe in fine di linea, notiamo specialmente: *prio* | *r* (1r, 9-10); *i* | *n aliis* (1r, 22-23); *ads* | *cribtionis* (1r, 23-24); *adsc* | *ribta* (? 1v, 27-28); *i* | *nhibita* (1v, 30-31); *temp* | *taverint* (3r, 9-10).

Dei segni d'interpunzione troviamo il punto usato talora a distinguere l'iscrizione o sottoscrizione dal testo, prima e dopo i numeri, e in pochi altri casi.

Una linea (f. 3r, 6), dove si dovrebbe trovare la rubrica di C. Theod., XVI, 4, appare ora in bianco, e può quindi anche nascere il dubbio che essa fosse scritta in rosso e sia intieramente scomparsa nel preparare la pergamena per il nuovo libro. Però la rubrica di XVI, 5 è scritta in inchiostro nero, in lettere più grandi, più staccate l'una dall'altra e visibilissime. Nè d'inchiostro rosso si vede traccia in altra parte.

Intorno alla data del ms. le opinioni non sono concordi. Peyron e Baudi di Vesme (1) si pronunciarono per il secolo sesto. Il Mai, che pareva prima della stessa opinione (2), giudicò in seguito la scrittura *saeculi prope septimi* (3). Il Wenck, che giudicava solo in base ai facsimili dati da Peyron e Mai (4), la dice del secolo sesto o settimo (5).

Ognuno sa quanto sia difficile datare un manoscritto onciale (6): mi limiterò quindi a dire che i frammenti in questione non sono assolutamente posteriori al secolo settimo, nè, se non erro, anteriori al sesto, che anche le abbreviazioni li fanno ritenere relativamente recenti, ed infine che dovendo disporre in ordine di antichità i frammenti in questione, gli altri frammenti Torinesi ed il ms. Vaticano Reg. 886, assegnerei senza esitazione la più alta antichità ai frammenti Torinesi editi dal Krüger, che dopo nuovo esame non mi sembrano assolutamente posteriori al secolo sesto (7), e riterrei invece probabilmente più recente il ms. Vaticano, sempre però non posteriore al secolo settimo (8).

---

(1) Peyron, l. c.; Baudi di Vesme, *Codex Theod.*, pp. ix-x.

(2) Infatti nel *Giorn. Arcad.*, l. c., p. 366, dice che la scrittura non differisce molto da quella del codice di S. Ilario del principio del secolo sesto.

(3) *Juris civ. antejust. reliquiae*, p. xx.

(4) Il *facsim.* dato dal Peyron si trova in fondo ai *fragmenta*, quello dato dal Mai in principio delle orazioni di Simmaco, pubblicate congiuntamente all'opera citata nella nota precedente, ma con numerazione speciale.

(5) *Codicis Theod. libri V priores*, 1825, p. xviii. Cade dunque in equivoco Haenel, affermando che Wenck si pronuncia per il secolo VII.

(6) Del resto tanto Angelo Mai, quanto il Peyron, sia detto con tutto il rispetto dovuto a quei grandi, caddero in gravissimi errori anche nella datazione di ms. non onciali. Basti ricordare che la scrittura corsiva non posteriore al secolo VIII delle *Res gestae* di Alessandro Magno, sovrapposta agli altri frammenti Torinesi del codice Teodosiano, è giudicata dal Peyron del secolo undecimo, dal Mai (apud Wenck, Op. cit., p. x, n. 3a) *saeculi circiter* XII. Il Peyron poi attribuisce al secolo X la scrittura delle *Conlationes patrum*, che, seguendo l'opinione comune, abbiamo giudicata del secolo ottavo.

(7) Del secolo settimo li dice il Mai (apud Wenck, Op. cit., p. xi, n. 1a). Il Krüger si limita a dire che non sono posteriori al sec. VII. Altri, a partire dal Vesme, risalgono invece fino al secolo V.

(8) Il ms. Vaticano è un bel esempio di semionciale, o come altri dicono minuscola precarolina, essendovi di forma corsiva le lettere *a, d, f, g, m, r, s, t.* Notiamo che il ms. era in Francia almeno

L'ortografia dei nostri frammenti, incerta e non di rado errata, corrisponde bene all'epoca del manoscritto. Notiamo:

la non assimilazione delle preposizioni *ad, con, in, sub*: *adsensus, adscriptio, adtemptationis, conmittunt, conmunione, conparetur, conpetens, conpraehensi, fideiconmisso, inlicitus, inlustribus, subfultis, submotis, subrogari,* ecc.;
ai invece di *ae* (*e*): *depraihenditur* (2ᵛ, 9-10) (1);
ae ed *e* scambiate: *conpraehensi* (3ᵛ, 31) e *conprehensas* (2ʳ, 33); *praesbyteros*; *predam* (? 2ᵛ, 25); *manicheorum* (? 3ᵛ, 28-29); *hereticis*; *ecclesia, eclesia* ed *aeclesia*; *qɔ, q'e* (*que*) per *quae* (1ᵛ, 19: 2ᵛ, 32: 3ᵛ, 13).
b conservata in tutti i composti di *scribere*: *adscribtio, adscribtum, conscribtum, proscribtione*;
ci per *ti* e *cti*: *absulucionem* (1ʳ, 16); *sancione*;
e ed *i* (*y*) scambiate: *pestorum* (1ʳ, 1), *deneque* e *denique, vicisimum* e *vicesimum, intelligere* e *intellegere, trigenta, alequid, crededirint, mereta, insestere, pertenuisse, senodis* (2ʳ, 3), *priviligiis, muniri* ecc. Lo stesso scambio avviene anche nelle terminazioni *is, es* della terza declinazione: *religiunes* per *religionis* (2ʳ, 2), *legis* per *leges* (2ᵛ, 13);
f invece di *ph*: *theofili, porfyri*;
h omessa: *entecam, ortodoxarum, scismaticos*;
h trasposta: *carthis* (2ᵛ, 28);
k per *c*: *kapite* (2ʳ, 17);
m aggiunta: *ab inquietudinem*;
n per *m*: *anpotato, tenpore*;
o ed *u* scambiate: *facoltasque, inconctanter, anpotato, costodes, absulucionem, viulant, furtunae, religiunes*; e nella declinazione: *instincto* per *instinctu*; *obtinendos, legatarios*, per *obtinendus, legatarius* e *diaconus, devinctus, inlicitus* per *diaconos*, ecc.

Aggiungiamo *conhibentia* (2ᵛ, 2) per *conniventia, adque* sempre per *atque, superlectili, temptaverint* e *adtemptationis*.

Veniamo finalmente al contenuto dei tre fogli Torinesi.

Il primo va dalla cost. 5, *C. Th.*, XIV, 3 alla cost. 13 (*eidem corporis * es.....*) dello stesso titolo, essendovi però omessa la costituzione sesta; il secondo dalle parole *eclesiasticis obtinendos* di XVI, 2, 23 alle parole *praecipimus nihil* della cost. 29; il terzo dalle parole *sequi adque habitare* di XVI, 3, 1 alla fine di XVI, 5, 3.

Tenendo poi anche conto degli undici fogli Vaticani, il cui contenuto si può approssimativamente desumere dalle varianti comunicate dal Mai, vediamo che il primo foglio Torinese per il suo contenuto dovrebbe porsi prima dei Vaticani, mentre gli altri due si collocherebbero fra il sesto ed il settimo foglio Vaticano.

---

sin dalla prima metà del secolo ottavo, come lo dimostrano le numerose prove di penna in corsiva merovingica e fra di esse, a f. 122ᵛ, il principio di un diploma di Carlo *maior domus*, ossia evidentemente di Carlo Martello.

(1) Trattandosi di un caso isolato, non so se gli si possa dare importanza, confrontandolo eventualmente coll'uso di *ou* per *u* nelle pandette Fiorentine, oppure se siamo in presenza di un semplice errore di scrittura.

Nel margine superiore dei fogli Torinesi non si vede alcuna indicazione del contenuto, come neppure nei fogli Vaticani, che per altro esaminai solo di sfuggita.

Nel margine inferiore del *recto* del primo foglio Torinese si legge, a quanto pare, ιε. Giudicai dapprima, che si trattasse del numero del quaternione espresso in lettere greche, come è per es. nel citato ms. Vatic. Reg. 886. Ma scorrendo i fogli Vaticani, nel margine inferiore *verso* del foglio, che termina con *Cod. Th.*, XIV, 4, 6, e forma ora i ff. 27 e 30 del ms. Vaticano 5766, mi parve di ravvisare la segnatura III, per cui ora resto in dubbio.

Nei fogli Torinesi sono numerati il titolo V del libro XVI e le costituzioni 24-27 di XVI, 2 e 2-3 di XVI, 5. La numerazione delle altre costituzioni manca.

Il testo è piuttosto scorretto, come si vedrà nelle note all'apografo. Però in alcuni punti i fogli Torinesi ci dànno anche la vera lezione in confronto del citato ms. Vat. Reg. 886 e delle edizioni (1). Viceversa troviamo già nei nostri frammenti degli errori, che non sono nel ms. Vaticano, ma compaiono invece anche in un manoscritto molto posteriore, cioè il Parigino 4406, secondo Haenel, del sec. X (2).

Aggiungo ancora un'osservazione per evitare ad altri un errore od un dubbio, in cui ero caduto anch'io.

È noto, che prima della scoperta dei fogli Vaticani fatta dal Mai, le edizioni, basate esclusivamente sul ms. ora Vaticano Reg. 886, presentavano una lacuna in XV, 1, 53, poichè in questo ms., come ebbi io stesso a verificare, si legge solo:

nullaaplateaaditusadq . egressuspa
tamenipsisq . humiliores aliquanto
adqueangustioresputanturvicinarum

Il Du Tillet, primo editore del ms., aveva messo un asterisco dopo il *pa* della prima linea, segnando così la lacuna (3). Ma il Gotofredo, soppresso l'asterisco, aveva erroneamente accettato *patamen*, come parola della bassa latinità, da confrontarsi, quanto alla formazione, con *foramen*.

Ora il Mai, nel *Giornale Arcadico* cit., p. 367, dando conto della sua scoperta, usa espressioni tali da far credere che il palinsesto Vaticano dia in tre linee il testo completo in questo modo:

occidentali lateri copulantur, quas nulla a platea aditus atque egressus pa
tens pervias facit, veterum usibus popinarum iubebit adscribi. His
tamen ipsis quae humiliores aliquanto atque angustiores putantur

---

(1) Vedi, oltre all'apparato dell'edizione di Haenel, le note all'apografo a 1^v, 16, 17, 18, 27-28. Cfr. anche 2^r, 20.

(2) Vedi le note a 2^r, 9 e 3^r, 25.

(3) L'asterisco si trova aggiunto anche nel ms. Al qual proposito giova notare, che questo deve essere stato consegnato direttamente al tipografo, essendosi l'editore limitato a separarvi le parole con una lineetta, a porre punti, virgole, accenti, a cancellare le lettere superflue, segnare le maiuscole, e porre in fine di linea due lineette, quando la parola continua nella linea seguente. Il tutto in inchiostro rosso ed a partire dal f. 4^v. Ciò rende tanto più preziosa l'edizione del 1550, fatta immediatamente sul ms.

Sarebbe quindi ovvio congetturare che l'amanuense del ms. Vaticano Reg. 886, o quello dell'archetipo, trascrivesse da un esemplare corrispondente anche nella disposizione delle linee al ms., al quale appartenevano i frammenti palinsesti Torinesi e Vaticani. Infatti sarebbe stato per errore omesso precisamente quanto si troverebbe nella seconda linea del palinsesto Vaticano (1).

Avendo però voluto verificare la cosa, ho trovato che il palinsesto Vaticano dà il passo in questione diviso in quattro linee nel modo seguente:

latericopulanturq'asnullaaplateaaditusadqɔegressuspatens

perviasfacitveterūusibɔpopinarūiubebitadscriƀihistamen

ipsis

quaehumilioresaliq'antoadqɔangustioresputantur

Le prime tre linee si trovano nel *recto* del foglio (a f. 37^a del nuovo ms.), l'ultima nel *verso* (f. 36^a del ms.).

Ed ora ecco l'apografo dei fogli Torinesi.

In esso le lacune sono segnate con tanti asterischi, quante sono le lettere mancanti, oppure con puntini quando non si può fare esattamente il calcolo. Le parentesi indicano lacerazione o corrosione della pergamena. I punti d'interrogazione, posti sempre al disotto della linea, mostrano che la lettura non è certa (2).

---

(1) Anche nei frammenti Torinesi, editi dal Krüger, fu omessa, a quanto pare, un'intiera linea nel f. 41^v fra la linea 31 e la 32.

(2) Avrei desiderato di unire a questo lavoro il *facsimile* di una facciata del palinsesto, ma ho dovuto rinunciarvi, non essendo stato possibile di ottenere una fotografia, nella quale la scrittura più antica fosse, almeno in parte, discretamente visibile.

F. 1r (*Th.*, XIV, 3, 5 *et* 7-10).

Īdaāadsymmachumpūfiliospestorumquiinparuulaaeta(•)e
quunturusqueaduicisimumannūaetatisapistrinisollicitudine
defendiiubemusanepericulototiuscorporissubrogariconue
nitp•toresidoneospropupillissubhacuidelicetconditioneut
5 postemensumuicesimūannumaetatispaternimunerisneces
sitatemsubirecogaturnihilomnuspermanentibↄpistoribus
hisquosinlocumeorumconstatsubstitutosdat . vi . īd . iān
na(•)ssidiuoiouianoetuarronianoconss
Īdaāaduiu(•)ntiumpū . p(•••)quinquenniitempusemensumunusprio
10 repatronispistorumotioetquietedoneturitauteiquisequetur of
ficinamcumanimalibↄseruisfundisdotalibↄpistrinorum
postremoomnementecamtradatadqueconsignet
dat . viii . i• ōct altinodiuoIouianoetuarronianoconss
Īdaāadsymmachūpū . inspeculiseritofficiumsinceritatistuaene
15 cuiquisemelpistorumcorporifueritdeputatusabscendendiquali
betrationecopiafacoltasquetribuaturetiamsiadabsulucionē
eiusp(•••••)umomniumlaboretadsensu(••••••)nisseuideaturne
illudquidemcuiquamconcedioportetutabofficinaadaliam
possittransitumfacere . dat xviii kl fēb mēd ualentinianoet
20 ualenteaāconss Īdaāadolybriumpū . exlibertiniscatabolensiū
corporistatuimussociarieumcuiustotasubstatiatrigentalibr...
argentiaestimationecolligituridqↄpondussiueipsumpersehabetseui
naliisquibↄcumquespeciebↄuelinaedificiisadqueagrisdictaeads

cribtionismeretanontransiubemusabinquietudinemistius

25 molestiaesegregaridata In kl april treū . ualentinianoualentia •

Īdāadolybriumpū . libertiniquiadominiscuiuscumq ɔ honoris

autmeritialequidtestamentoueldonationemeruerunts ialiqua

pistrinisobxiaconsecutisuntpistorumcorporicopulentur

sueroliberaabhocnexuhisdemsuntcorporibusderelictacatabo

30 lensiumnecessitatib ɔ obsequanturquinetiamsiquiexhisaliis

secorporib ɔ crededirintinserend • sabhisinconctanter

abstractieicuihac(••••)sociatisuntmunirideputentursiautem

F. 1ʳ (*Th.*, XIV, 3, 10-13).

aclarissimisuirisaliquosacc ••• rintfund •• sicp •• edicto

(••)rporipar •• n ••• gleb • ee........... iuasunt ••••• ranul

lūpraeiudiciūconpareturdatn • n •• l .... npantheo

.... conss

5 Īdaāadsymmach •••• hacsanctione •• neraliteredi

cimusnulliomninoadeclesiasobde •••• andapis

trinalicentiampandiq'odsiquising.......itanpota

topriuilegiochristianitatissciatseomnitenpore

adconsortiūpistorūetposseet(••) •• rereuocari

10 dat . v . Kaloctaquil . ualano .... aconss

Īdaāadclaudiūprocafricaesecundūparentisnos

.... omnib ɔ lustrispistoresexof

.... orporiconstataddictūadurbemsacratis

si .... inq'oilludconuenitpraecauerineq'is

15 han •••• personalisestfunctionēpretioputetesseta

xandāueniantsuotemporeq'oscausaconstringitetita
uen . . . . orūpatronis
adq'annonaepraefectoapudpublicamonumentacon
signetq'od . . . . poreperaonāqↄ •st
20 destinanda . . . . profectoremanebitobnoxi
usfunctionicuisubtraxisseprobaturobnoxiūinofficiū
q'oqↄpoenaconpetens •• er ••• rq ••• au • dissimulatione
neglexeritautfraudesubtraxe . . . . cēsuūsuperui
legisetconsuetudinisadm . . . . l̄ . dec̄ . treuer̄ . uala
25 n̄oetualentecon̄s̄s

Imppualanusualensetgranusaaāadolybriūpū . nonea
solapistrinisiNuelfuisseuidea •••• q'aeinoriginēads •
ribtacorporidotisnomine •• speciēetiānuncretentant
sedetiānuncexsuccessionepistorūadheredeseorū . . . .
30 q •• saliosdeuolutanoscunturq'oeorūq'oq . distract •• i
nh • b •••• uid(•)ntiusc(••)n •• e(•)urinhisueroeolislicliticon
tractuseidēcorpori(•)es . . . . . .

F. 2r (*Th.*, XVI, 2, 23-27).

eclesiasticisobtinendosestutsiq'asuNexquibↄdādissen
sionibↄleuibↄqↄdelictisadreligiunesobseruantiāpertinen
tialocissuisetasuaedioeceseossenodisaudianturexceptis
q'aeactiocriminalisabordinariisextraordinariisqↄiudicibↄaut
5 inlustribↄpotestatibↄaudiendaconstituit . datxvıkiuntriuer
xxıııı ualente v etualanoIaāconss

Idaāadcatafroniūpraesbyterosdiaconussubdadqↄexorcistas
etlectoresostiariosetiametomnesperindequiprimisuN
personaliūnumerūexpertesessepraecipimusdat mnonmart
10 granom etrobaudeuc conss
xx Impp . granusualanusettheodaā . q'idiuinaelegisscitatēaut
nesciendoconfunduntautneglegendouiulaNetoffenduNsacri
xxvi legiūconmittuNdat · Inkalmart· essalgranov ettheodIāconss
Idaā . adtuscianumcomorienuniuersosquosconstiterit
15 costodesecclesiarūesseuelscorūlocorūacreligiosisobseq'iis
deseruirenulliusadtemptationismolest·· sustineredecerni
musq'isenimeoskapitecensospatiaturessedeuinctusq'osneces
sariointelligitsupramemoratoobseq'iomancipatosdat . prid
kalapril . constanop .... eretsyagconss
20 xxv Impppualanustheodetarcadaātatianopponullanisiexemen
sissexagintaanniscuiuotiuadomiprolessi· secundūpraeceptū
apostoliaddiaconissarūconsortiūtransferaturtūfiliissuis
curatoresiidaetasposcitpetitobonasuaidoneissedulareligione
gerendaeonmettatipsatantūpraediorūsuorūredituscconse
25 quaturdeq'ibↄseruandiabalienandidonandidistrahendirelin
quendiuelq'oadsuperestuelcūinfataconceditetliberaeiuolun
tasestintegrasitpotestasnihildemonilibↄetsuperlectilinihil
deauroargentoceterisqↄclaraedomusinsignibↄsubregio
nisdefensioneconsumatseduniuersaintegrainliberosproxi
30 mosuelinq'oscumqↄaliosarbitriisuiexistimationetranscribatac
siquandodiemobieritnullāecclesiamnullūclericūnullūpauperē
scribatheredescareatnamqↄnecesseestuiribↄsiq'idcontrauetitū
circapersonasspecialiterconprehensasfueritamorientecon
fectūimmosiq'idabhismorientifueritextortūnectacitofidei

F. 2v (*Th.*, XVI, 2, 27-29).

conmissoaliquidclericisinfraudemuenerabilissanctionis
callidaarteautprobrosacuiuspiamconhibentiadeferaturex
torsessiNabomnibꝫq'ibꝫinhiauerantbonisetsiquidforteper
epistulamcodicillūdonationētestamentūq'olibetdeniqꝫdete
5 giturgenereconscribtūergaeosq'oshacsancionesubmouimus
idneciniudiciūdeuoceturseduelexintestatoisq'isibiconpetere
intellegitstatutihuiusdefinitionesuccedatsiquisseagnoscit
filiūsiq'isprobatpropinq'ūsiq'isdeneqꝫuelcasuueliudicioproso
lidoproportioneheresiegatariosfideiconmissariusapertisde
10 praihenditurcodicillisfruaturfurtunaemunereconscien
tiaesuaefructuetsubmotishisadqꝫdeiectisinhereditariiscorpori
buspotestateutaturheredisfeminaeq'aecrinemsuūcontdiuinas
humanasqꝫlegisinstinctopersuasaeprofessionisabsciderinN
abeclesiaeforibꝫarceanturnonillisfassitsacrataadiremysteria
15 neqꝫullissupplicationibꝫmereanturuenerandaomnibꝫaltaria
frequentareadeoquidemutepstonsocapitefeminamsiin
troirepermiseritdeiectuslocoetiamipsecūhuiusmodicontu
(•)erniisarceaturacnonmodosifier(•)suaseritueruetiāsihoc
abaliq'ibꝫexigifactūdeneqꝫessequacumqꝫrationeconperitni
20 hilsibiintellegatopitularihocabsqꝫdubioemendandisprolegerit
emendatisproconsuetudineutillihabeaNtestimoniūistiincipi
anttimereiudiciū . dat xi kaliulmedualanoā•... etneoteriouсↄss
Idaaatatianoppo . legemquaedediaconissisueluiduisnupest
promulgatanequisuidelicetclericusneuesubecclesiaenomi
25 nemancipiasu ••• le ••• lēpredāuelutinfirmisexusdispo
liatorinuaderetet ••• otisad • inib ••• propinq'isipsesubpraetex

tucath........ plinaeseageretuiuentisheredemeatenus
?
animad...... essereuocatāutdeomniūcarthissiiamnota

estauferatur........ āautlitigatoreasibiutendūautiudex

30 noueritexequendūdat x kalseptueronaeualanoā
? ? ?
etneot.......

Impparcadethonoraā. hieriouicarafricq'ecumqↄaparentibus
?? ?
nostrisdi........ statutate•poribↄmanereinuiolataad

qↄincor...... cir... sacroscaseclesiaspraecipimusnihil

F. 3ʳ (*Th.*, XVI, 3, 1-4, 5).

conss
seq'iadqↄhabitareiubeanturdat. Im nonseptueronaeualanoā mI etneoter

Idaācuisupramonachosq'ibↄinterdictaefueraNciuitatesdumiudiciariis

alunturiniuriisinpristinūstatūsubmotahaclegeessepraecipimus

antiq'atasiq'idēnostraeclementiaeiussioneliberosinoppidislargi

5 mureisingressusdat •• kmaiconstanoparcadā etrufinoconss

Imppualanustheodetarcadaaā Eusignioppohisq'isibitantū

modoexistimantcolligendicopiācontributāsiturbulentūq'ippiā

contranostraetranquillitatispraeceptumfaciendūessetemp

10 taueriNutseditionisauctorespacisqↄturbataeeclesiaemaiestatis

capiteacsanguinesintsupplicialuituridatxkalfebconstan op

honornpeteuodiouc conss

Idaā. tatianopponulliegressoadpublicūueldisceptantidereligio

neueltractandiuelconsiliaaliq'iddeferendipatescatoccasió

15 etsiqu'isposthacausugrauiadqↄdumnabalicontrahuiusmodilegē

ueniendumessecredideritue linsesteremotupestiferaeperse

uerationisaudebitconpetentipoenaetdignosuppliciocoher(•••)

tur . dat xvi kal iulstobistheodā ii etcynegioconss

Idaāpotamiopōaugtalideportationedignusestquinecge

20 neralilegeadmonitusnecconpetentisententiaemendatus

e(**)idēcatholicamturbatetpopulūdatxvkalaug

constanoparcadā . ii . etruriusucconss

(*)mpp honorettheodaāantoniomagtroofficiorū

cunctaofficiamoneanturatumultuosisseconuenticulisabs

25 (*)inereetquisacrilegoanimoauctoritatēn*nominesausifue

(**)ntexpugnarepriuaticingulobonorūproscribtionemulten

turdat III kal feb constanophonā vi etaristenetoconss

Idaaāstudiopūsiquisseruosinhacsacratissimaurbepossede

eosatumultuosisconuenticulisfaciattemperare

30 sciensseprosingulisseruisq'iinteresseconuentibↄinter

dictisfueriNTconpraehensitriūlibrarūauridispendio

feriend(*)seruisuidelicetpuniendisquamformaminnum

mulariisceterisqↄhuiusalmaeurbiscorporibusuolumus

F. 3v (*Th.*, XVI, 4, 5-5, 3).

corporibↄuolumussubpoenagrauioreseruariutunūq'odqↄ

corpusprohisquidesuonumeroconuentuscelebrareinlicitus

detegenturadquinquagintapondaaurisolutionēmultaenomi

neadstringatur . data . iii Idseptconstanophonorā . vi . etariste

5 netoconss

Idaāeutychianopō . rectoresprouinciarūmoneanturutconue(*)

tuseorūarceanturinlicitiquiortodoxarūreligionesubfultis

spraetissacrosanctisecclesiisalioconuenirecoganturhis

quiabarsacitheofiliporfyrireuerentissimorūsacraele
10 gisantistitūconmunionedissentiuNTabaeclesiaproculdu
biorepellendisdat xiiii kaldecconstanophonorā . vi . etariste
netoucconss V de hereticis

Impconstantinusāaddracilianūpriuilegiaq'econtēpla
tionelegisindultasuNTcatholicaetantūlegisobseruatoribɔ
15 prodesseoportethereticosautemadqɔscismaticosnonsolū
abhispriuiligiisalienosesseuolumussedetiamdiuersismu
(•)eribɔconstringietsubici . propkalsept . gerasto . constan
tinoā . vii . etcontantiocaesconss

II Idāadbassū . nouatianosnonadeoconperimuspraedānatos
20 uthisquaepetiueruNTcredemusminimelargiendaitaqɔec
clesiaesuaedomusetlocasepulcrisaptasineinquietudin(•)
eosfirmiterpossiderepraecipimuseaslicetq'aeexdiutu(•)
notemporeuelexemptohabueruntuelqualibetquaesiue
runtrationesaneprouidendumeritneq'idsibiusurpare
25 conenturexhisq'aeantediscidiūadecclesiasperpetuaesc(•)
tatispertenuissemanifestūes(•)dat . vii . kaloctspoleti(•)
III constantino . ā vii etconstantio c conss

Imppualanusetualensaā . adampeliūpū . ubicumqɔmani
cheorumconuentusuelturbahuiusmodirepperiturdoctoribɔ
30 g . . . . onemultatishisquoqɔconueniuNTutinfamibɔ
a•qɔp . . . . . s . . . . . etuhominūsegregatisdomusethabitacu
lainq . . . . p . . . . nstitutiodoceturfisciuiribus(•)ndubitan
teradsciscantur . dat vi nonmarttreuermodesto
etarintheoconss

NOTE ALL'APOGRAFO

1r.

Lin. 2. La *n* di *sollicitudine* manca in gran parte per un piccolo buco. — 5. H. (ossia l'edizione di Haenel) om. per semplice errore *vicesimum*, che pure si trova anche nel ms. Vat. Reg. 886 e nelle ed. precedenti. — 9. Manca qui la costit. sesta. — 10. *patronis*: le lettere *tronis* sono appena visibili. *sequetur*: H. *sequitur*. — 11. *servis fundis*: H. *servis, molis, fundis*. — 15. *abscendendi*: l. *abscedendi*. — 16. *ad absulucionem*: H. om. *ad*, già supplito di congettura da Gotofredo. — 17. In questa linea, che cade proprio nella piegatura fatta per ridurre in due l'antico foglio, vi sono varie lacune prodotte da buchi nella pergamena. Della *p*, ed in piccola parte anche della *r*, di *p(istor)um*, come pure delle lettere *reta* in *labor et adsensus*, si vede solo la parte inferiore. L'ultima lacuna poi si deve certamente colmare colle lettere SCONUE, delle quali si vedono tracce nella parte inferiore. Il ms. dava dunque *labor et adsensus convenisse*, non *labor et adsensus consessus convenisse*, come hanno le ediz. La parola *consessus*, della quale non mi pare, che si possa dare spiegazione soddisfacente, potrebbe essere nata dall'errore di un amanuense, il quale, dopo aver incominciato a scrivere la parola *con(venisse)*, abbia sbadatamente ripetuto l'ultima parte della parola precedente *adsensus*. Gotofredo proponeva *adsensus et consensus*, ma sarebbe una ripetizione inutile dello stesso concetto con una parola quasi identica. — 18. Il *c* di *cuiquam* è dovuto a correzione; pare che l'amanuense avesse prima scritto *q*. H. om. *ab* davanti ad *officina*; la mancanza di tale particella era già stata notata da Gotofredo. — 21. *libr...*: si vedono chiaramente solo le lettere *li* e la linea, che tagliando in alto la *l* si estende su tutta la parola. Gotofredo ed Haenel congetturarono *non sociari*, ma il nostro testo concorda col ms. Vaticano. — 24. *transiubemus*: leggi *transit iubemus*; non vedo traccia di correzione nell'interlinea. — 25. leggi *Valentiniano et Valente*; non vedo parimenti traccia di correzione nell'interlinea, rimasta per altro affatto immune dal reagente. Peyron lesse: *dat.... kal. april.* — 26. *Idā*: leggi *Id. āā*; H. *Impp. Valentinianus et Valens aa.* — 27-28. *si aliqua... obnoxia*; H. *si aliquam ...obnoxiam*. Gotofredo aveva corretto già di congettura, proponendo anche, come seconda ipotesi, di aggiungere *rem* dopo *aliquam*. Questa seconda congettura, evidentemente da respingersi (cfr. in seguito *si vero libera... derelicta*), è accolta da Haenel in nota, ma non nel testo. — 29. *libera ab hoc nexu*: così anche Peyron. — 32. *muniri*: leggi *muneri*.

1v.

17. Cade nella piegatura, ed è in gran parte mancante; delle lettere *orūpat* si vede solo la parte inferiore. — 25. H. *Valente aa.* — 26. *Impp... et granus*: leggi *Imppp.* Peyron *Imppp.... et grat.* — 28. *nomine* ** *speciē*: H. *nomen et speciem.* Le parole *speciē etiā* sono appena visibili. — 29. *etiā nunc*: H. *etiam ea quae.* Il *nunc* sarebbe erroneamente ripetuto dalla linea precedente, ma non è assolutamente certo.

2r.

1. *obtinendos est*; così anche Peyron. — 2. *religiunes*; leggi *religionis.* — 6. H. *et Valentiniano aā.* Gotofr. congettura *Valente VI et Valentiniano II.* — 9. *numerū*: leggi *munerum*; lo stesso errore è nel ms. parig. 4406 (H. n° 11). — 10. H. *Gratiano a. IV. et Merobaude coss.*; Peyron *Gratiano IIII.* — 13. H. *Gratiano a. V. et Theodosio a. I.* — 20. *ex emensis*; H. *emensis.* — 22. *tum filiis suis*; così anche Peyron. — 24. *eonmettat*: correggi *conmittat.* — 25. *superlectili*; così anche il cod. Vatic. Reg. 886 (H. n. 4). — 28-29. *regionis* l. *religionis.*

2v.

2-3. *extorses*: leggi *extorres.* — 12. *contdiuinas*: leggi *contra divinas.* — 19. *conperit*: leggi *compererit.* — 20. *prolegerit*: l. *pro lege erit.* — 22. Peyron: *Neoterio uc̄ conss̄.*; dal *c* di *uc̄* parte una linea, che si protende sotto alle lettere *ɔss̄.* Nella piccola lacuna segnata non si vede che traccia di una sola lettera, forse della prima asta di *u*, in principio, e poi una lineetta sotto alle altre lettere ora non visibili, e probabilmente già raschiate nell'antico ms. H. *Valentiniano a. IV.* — 23. *quae de diaconissis*: così anche Peyron. *nupest*: l. *nuper est.*

3r.

1. IIII *non*: H. III *non.* Cfr. però la nota. Sul *conss* non c'è lineetta; i due *ss* sono di forma corsiva. — 2. *cui supra*: così anche Peyron. — 3. *aluntur*: così anche Peyron, ed il ms. Vatic. Reg. 886; H. *aguntur.* — 5. Dopo *Arcadā* piccolo spazio in bianco; H. *a. II.* — 6. In questa linea, che dovrebbe contenere la rubrica del titolo IV, non si vede traccia certa di scrittura. — 12. *Euodio uc̄*: così anche il Peyron; H. om. *uc̄.* — 13. *disceptanti*: leggi *disceptandi.* — 14. *consilia*; l. *consilii.* — 15. *dumnabali*: correggi *damnabili.* — 22. *rurius uc̄*: così anche Peyron; H. *Rufino* e om. *uc̄.* — 23. (*) *mpp*: il secondo *p* è scritto su altra lettera raschiata. Segue un piccolo spazio con traccia di altre lettere parimenti raschiate. — 25. *n̄*omines*, lacuna di una sola lettera; H. *nostri numinis*: il citato ms. Parigino (H. n. 11) *nos nominis.* — 28. *possede*: leggi *possideat.* — 29. *a tumultuosis*: così anche Peyron.

3v.

1. *corporibus volumus*: parole ripetute per errore. — 3. *ponda*: H. *pondo*. — 4. *III id̄*: Peyron erroneamente *III k̄*. — 6. *pō*: leggi *ppō*; che invece di *pō* si debba leggere *pū* non mi pare, benchè l'*o* non sia assolutamente certo. — 7. *ort(h)odoxarum*: così anche gli altri mss.; H. seguendo Gotofredo corregge *orthodoxorum*. — 8. *cogantur*: così anche Peyron; l. *conantur*. — 9. *theofili porfyri*: così anche Peyron. *reverentissimorum*: H. *reverendissimorum*. — 12. H. om. *uc̄*. — 14. *legis*: così anche Peyron; correggi *religionis*. — 15. *non solum*: così anche Peyron. — 17. *gerasto*: così anche Peyron. — 18. *contantio*: leggi *constantio*. — 19. *adeo conperimus*: così anche Peyron. — 20. *credemus*: l. *crederemus*. — 22. *easlicet*: leggi *ea scilicet*. — 24. *sane... erit*: così anche Peyron (*eril* per errore di stampa). — 26. Dopo *spoleti* si vede parte di una lettera, forse *o*, mancante per corrosione della pergamena. — 27. *VII kal..... constantio c̄*: così anche Peyron. — 28. *Ampelium pū*: così anche Peyron. — 30-31. *multatis.... habitacula*: così anche Peyron, il quale però nella lin. 31 lesse: *adque .....sis coetu* e congetturò *adque famosis coetu*. Haenel da altro ms. restituì: *atque probrosis a coetu*. A me non riesce di vedere quanto lesse il Peyron, ma ritengo certo il *p* di *probrosis*, e credo probabile, che il frammento torinese desse anche l'*a* prima di *coetu*. Dopo *quoque* va supplito *qui*. — 32. *...nstitutio... fisci viribus*; Peyron: *institutio... fisco iuribus*, ma a torto.

BREVI APPUNTI

DI

STORIA NOVALICIENSE

MEMORIA

DEL SOCIO

CARLO CIPOLLA

Approvata nell' Adunanza del 22 Dicembre 1895.

Alcuni nuovi appunti, che mi son venuto facendo testè sulla biblioteca e in generale sulla storia antichissima dell'abbazia della Novalesa, mi suggeriscono questa breve appendice alle comunicazioni (1) fatte altre volte intorno a questo medesimo argomento.

L'antico monastero benedettino della Novalesa deve essere considerato non solo come una istituzione religiosa, e nel tempo stesso come un centro di studi, ma altresì quale un punto d'appoggio creato dai Franchi per meglio assicurarsi il libero passaggio verso la pianura Padana. Queste considerazioni mi faranno scusare se ritorno così di frequente a discorrere delle antichità Novaliciensi. Infatti, alla storia antica di quell'abbazia va chiesta la chiave per intendere parecchie pagine della storia piemontese.

I.

Una nota riguardante l'ultima epoca dell'abbazia.

Il " colle „ del Moncenisio, a 2000 m. sul livello del mare, è occupato in gran parte da un lago, bello in sè stesso, più bello ancora per il posto in cui esso si trova, a così elevata altitudine. Il lago è circondato da praterie, irrigate da acque abbondanti. Dal lago esce verso E la Cinischia, che nel primo suo corso scende, affrettata bensì, ma non precipitosa, pel piano inclinato verso Italia. L'inclinazione

---

(1) Si leggono nel volume XLIV della serie II delle " Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino „. Furono raccolte in un volume col titolo: *Ricerche sull'antica biblioteca del monastero della Novalesa*, Torino, 1894, pp. VIII, 188, con 5 tavole. Le pp. 3-20, 23-58, 61-109, 113-188 delle *Ricerche* corrispondono rispettivamente alle pp. 71-88, 115-150, 193-242, 243-319 del volume XLIV delle *Memorie*

della discesa per qualche chilometro è relativamente leggera, e la larghezza del declive è molto grande. Ma dopo *la grande Croix* le due catene montane si avvicinano, e la pendenza si fa quasi repentinamente fortissima. Allora la Cinischia, che fino a quel punto non aveva avuto rapido il corso, cade di balzo in balzo, di rupe in rupe, di macigno in macigno, spumeggiando e rumoreggiando, e si affretta alle Ferrére e di là al villaggio di Novalesa. Dalla *grande Croix* al villaggio di Novalesa sta la parte più silvestre, più ripida, più ardua del declive montano. Questo si addolcisce di nuovo dopo la Novalesa, e l'impressione del paesaggio si fa di passo in passo sempre più amena, fino a che si giunge a Susa. La strada antica, specialmente tra *la grande Croix* e la Novalesa, costeggia quasi sempre la Cinischia, e attraversa, quando i boschi, quando i prati, quando i terreni a coltivazione.

I Franchi facevano opera di accorta politica fondando l'Ospizio di S. Maria sul Moncenisio, quasi accanto al lago, e dotando l'abbazia della Novalesa (che al postutto doveva la sua fondazione ad un franco dell'età merovingica), al termine della parte più aspra e ripida della discesa. La loro opera non fu quindi soltanto un'azione di pietà religiosa; essa aveva ancora uno scopo politico, quello di assicurare ai Franchi il passaggio delle Alpi. Susa, città d'origine romana, non poteva offrire loro quella sicurezza politica di cui avevano bisogno. Erano loro necessarie le istituzioni nuove, nate sotto la loro influenza, e prosperanti per l'opera loro. Chi percorre la via che congiunge il Moncenisio a Susa, attraversando le Ferrere e la Novalesa, comprende quanto dovessero riuscire preziosi in mano ai Franchi i due punti di cui parlammo, l'Ospizio di S. Maria e l'abbazia.

L'attuale larga strada, che dal Cenisio viene a Susa, è opera moderna. Ha leggero il declive, e si svolge in prolungati meandri sulla costa occidentale delle Alpi, a grande altezza dal letto della Cinischia. Questa via moderna, non passa nè per le Ferrere, nè per la Novalesa, ma raggiunge Susa toccando dapprima Bard e quindi Gialione (1).

Di qui deriva la grande importanza che nei secoli suoi più antichi ebbe la abbazia Novaliciense. Stabilita una volta tale istituzione, in così lontani e quieti recessi, lungi dagli scompigli e dai disastri guerreschi della pianura, essa potè tranquillamente conservare l'antico culto agli studi.

Non si deve credere infatti che questa condizione politica della Novalesa sia rimasta senza efficacia sulla sua fioritura letteraria. Quell'abbazia risentì immediatamente l'azione della scuola paleografica e letteraria di Tours. E non è dubbio che se ci fosse pervenuto l'Evangeliario scritto dal monaco Atteperto, ed esistente ancora nel sec. XI (2), avremmo in esso uno splendido esempio della bella, regolare, elegante scrittura, che nel sec. IX costituì l'ornamento di tanti manoscritti francesi.

---

(1) La nuova strada fu costruita per ordine di Napoleone I, il quale ampliò anche in modo considerevole l'Ospizio " per troppi anni quasi inservibile „, come apprendiamo da L. Vaccarone, *La via delle Alpi occidentali negli antichi tempi*, Torino, Candeletti, 1884, p. 34. Questo egregio erudito osserva che al tempo romano non era in modo alcuno conosciuto il passo di Moncenisio (p. 28), ricordato per la prima volta nel testamento di Abbone (p. 29). Ma fino a Napoleone si percorse sempre unicamente l'antica strada. Anzi (pp. 100-2) il Vaccarone dimostra con documenti come avveniva tal viaggio nel 1787, lungo la vecchia strada di Novalesa, ch'era impraticabile alle vetture.

(2) *Chr. Novalic.*, lib. III, c. 19.

Mutate le condizioni politiche della Francia e dell'Italia, e cambiatosi anche lo stato della coltura, la Novalesa non ebbe più l'importanza di un tempo, e decadde ad abbazia commendata a qualche illustre prelato, che di rado recavasi colassù, e lasciava la cura del convento ad un priore locale.

La vita letteraria abbandonò le montagne scoscese, e ritornò alle città, donde le guerre dell'età barbarica l'avevano scacciata.

A questo secondo periodo della vita dell'abbazia spetta una nota che il celebre cardinale Domenico Passionei (1) appose al suo esemplare dell'opera del p. Lubin, agostiniano, che si intitola: *Abbatiarum Italiae brevis notitia,* Romae 1693. Il Passionei annotò sotto il nome di ciascuna abbazia le tasse che essa era obbligata a pagare a Roma. Sotto la lettera *N,* leggesi registrato: " S. Petri et Andreae, tax. flor. 150 ". Cotali postille del Passionei furono testè pubblicate dal ch. conte E. Celani (2).

II.

Il Mabillon alla Novalesa.

Alla storia letteraria dell'abbazia Novaliciense, presa nel suo più stretto significato, poco posso aggiungere; ma almeno mi è concesso di qui registrare la memoria di un illustre erudito, che prese interesse al monastero, quando ormai era cominciato il periodo del suo decadimento. Pur troppo, solo alla sfuggita lo visitò; ma la colpa di questo non va attribuita alla sua negligenza; sì piuttosto alla incuria dei nostri.

La biblioteca Novaliciense venne poco curata dai vecchi studiosi, poichè (se si fa un'eccezione in favore di Eugenio De Levis, uomo serio ed erudito) essa o fu considerata come di poco conto, o fu dimenticata. Nel giugno 1696 Giovanni Mabillon, ritornando dall'Italia in Francia, fece la via del Moncenisio, e si trovò quindi accanto al monasterio, ma non credette conveniente interrompere il suo cammino per fermarvisi quanto sarebbe stato necessario. Egli stesso (3) ci narra questo incidente del suo viaggio. È profittevole riportare qui le parole del grande benedettino francese, poichè da esse si fa manifesto in quale oblio profondo fosse caduto l'ultimo residuo della ricca e preziosa biblioteca dell'antico monastero benedettino italiano. Partì da Torino diretto a Lione. " Primo die cum apud Novaliciense monasterium, quod in crepidine collis ad Alpium fauces situm est, sub finem diei accessissemus, rogavimus Fuliensium Italorum abbatem, ut si qua superessent in loco celebri veterum librorum aut chartarum monumenta, haec nobiscum communicare pro sua humanitate non gravaretur. Negavit ille quidquam superesse. Lustramus ad faces (nam jam nox imminebat) basilicam humilis et neglectae fabricae, horrido loco bene convenientem: cetera aedificia male item affecta. Cum e monasterio in subjectum opidum Novaliciense descenderemus,

---

(1) Morì a Frascati il 5 luglio 1761, nell'età di 79 anni.

(2) *Aggiunte all'opera " Abbatiarum Italiae brevis notitia ",* in " Studii di storia e diritto ", XVI, 221 sgg. Roma, 1895.

(3) *Iter italicum,* I, Lutetiæ Parisiorum, 1724, pp. 227-8.

occurrit nobis Fuliensium Procurator, qui a nobis de archivo monasterii et bibliotheca interrogatus, respondit nonnulla quidem, sed pauca reliqua esse apud se diplomata, quorum unum esset Caroli M. Haec non visa sunt tanti, ut institutum iter retarderemus „. Il dì seguente Mabillon passò il Cenisio. Da queste parole si vede, che i monaci non attribuivano allora importanza alcuna ai loro codici. Non è quindi a meravigliare, se, come il Mabillon, anche Bernardo Montfaucon li trascurasse (1).

Se i nostri antichi si mostrarono poco curanti delle gloriose memorie dell'abbazia Novaliciense, a noi incombe l'obbligo di raccoglierle adesso con reverente pietà.

III.

Il commento Novaliciense alla « Regula monachorum » di S. Benedetto paragonato col commento di Hildemarus.

Fra i codici che un dì arricchivano la biblioteca Novaliciense trovavasi un commento alla Regola di S. Benedetto, del quale resta appena un piccolo frammento. Lo pubblicai (*Ric.* pp. 88-92), avvertendo che esso si trova in correlazione, per il suo contenuto, col commento di Paolo diacono, pubblicato dai Padri Benedettini Cassinesi (2), e con quello di Hildemarus, che io allora conosceva soltanto dagli estratti fattine dal Martène (3), e da una cortese comunicazione di quell'egregio e gentile erudito che è H. Omont. Sopra di queste basi, per verità molto scarse, mi studiai di collocare nel posto che gli compete, il Commento Novaliciense, determinando almeno la famiglia cui esso appartiene.

Più tardi, la direzione della *Bibliothèque Nationale* m'inviò a Torino il bellissimo manoscritto del sec. XI, già del monastero di S. Benigno Dirionense ed ora proprietà di quel grande istituto scientifico, che contiene la regola di S. Benedetto commentata da Hildemarus. Per tanta cortesia usatami, potei studiare con ogni agio quel

(1) Vegganai il suo *Diarium italicum*, Parisiis, 1702, dove rende conto del viaggio da lui fatto in Italia nel 1698. Consultisi anche la sua *Bibliotheca bibliothecarum*, Parisiis, 1739, 2 volumi, dove nulla si trova che faccia per noi.

(2) *Biblioth. Casinensis*, IV, *Florilegium*, pp. 9 sgg. L'illustre E. Wölfflin, *Benedicti Regula monachorum*, Lipsiae, 1895, usufruì del testo hildemariano nella edizione di Ratisbona, che citeremo di qui a poco, e lasciò da parte il commentario Paolino, che non veggo citato nelle fonti (pp. v-vi). Ma giova avvertire che del commentario Paolino, i Cassinesi fecero anche un'edizione separata in minor formato (Typis abbatiae Montis Casini, 1880, pp. xxiv, 563, con 2 tav.), inscrivendola " ad XIV secularem SS. Patris Benedicti nativitatis annum „. Orbene, pare che il Wölfflin abbia avuto più tardi una qualche notizia almeno di quest'ultimo volume, che egli cita una sol volta e proprio sommariamente, nè in modo del tutto esatto, nel suo prezioso lavoro sulle fonti della *Regula*, che pubblicò nei *SB.* dell'Accademia di Monaco (1895, fasc. 3, pp. 429 sgg.) col titolo *Benedict von Nursia und seine Mönchsregel.* A p. 109 delle *Ric.* ricordai l'opuscolo di G. Grützmacher, in favore dell'autenticità della *Regula.* È del 1892, ed aperse gli studi moderni su quel grande documento della vita monastica occidentale.

(3) Presso il Migne, *Patrologia latina*, LXVI, 215 sgg.

manoscritto raffrontandolo col Commentario Paolino e col frammento Novaliciense. È il manoscritto stesso, che il Mabillon lungamente studiò e di cui pubblicò varî estratti. È il codice stesso che servì per i suoi appunti al Martène.

Il Mabillon (1) ebbe a mano anche due altri codici, col medesimo commento hildemariano, ma non pare che di questi abbia tratto molto vantaggio, mentre egli si servì sempre del ms., che ora si trova nella Biblioteca Nazionale. E fu di qui che egli trasse una lettera di Agano vescovo di Bergamo a Ramperto vescovo di Brescia, nonchè una lettera di Hildemarus stesso ad Orso vescovo di Benevento (2).

Il ms. in discorso porta il n° 12637 e consta di ff. 175, in 4°, oltre un foglio di guardia, alla fine: quest'ultimo foglio è in parte riempiuto con notazioni, che si riferiscono ad altri argomenti.

Il codice è scritto da varie mani; probabilmente a parecchi monaci, in qualche monastero di Francia, fu commesso il lavoro di trascrizione. Quando l'uno era stanco, un altro amanuense lo sostituiva, e così il lavoro fu condotto a termine. Sebbene sia di varie mani, il codice non è tuttavia di diverse epoche, poichè dal principio alla fine è tutto in quella specie minuscolo, bello e molto regolare, che denota il sec. XI.

Quando pubblicai il frammento Novaliciense ignorava che il Commentario di Hildemarus era stato pubblicato fino dal 1880 a cura del p. Ruperto Mittelmüller (3). Il Mittelmüller si giovò di quattro mss., di cui tre conservansi nella biblioteca reale di Monaco ed uno sta presso il monastero Mellicense. Uno di questi codici, del sec. X o del seguente, contiene il commento Paolino. Gli altri tre hanno il commento hildemariano, ma siccome sembrano abbastanza corretti, così probabilmente non derivano dal codice Parigino, la cui lezione è assai trascurata. Sono tuttavia di molto posteriori al Parigino; infatti, il più antico tra essi, fu scritto nel sec. XII; il secondo viene dal Mittelmüller attribuito, pur con qualche esitazione, al sec. XIII, ed il terzo spetta al 1467. Il codice Mellicense è quello che si giudica composto nel XIII secolo in circa. Fra i codici veduti dal Mittelmüller nessuno contiene il Commentario Novaliciense, o alcun altro di simil fatta, o almeno diverso dal Paolino e dall'Hildemariano.

Del codice Parigino il Mittelmüller non ebbe contezza diretta, ma dagli estratti editi dal Martène si persuase che esso non discrepa dai codici tedeschi (4).

L'edizione del Mittelmüller non è adunque definitiva, poichè in essa non venne usufruito il ms. più antico del Commentario. Tuttavia l'edizione c'è, e nella sua sostanza, l'opera di Hildemarus è conosciuta. Dalla edizione risulta quello che avevo trovato studiando il codice Parigino, cioè che il commento presente non fu scritto

(1) *Ann. Ord. S. Benedicti*, II, 619.

(2) Op. cit., II, 618-9, 743-4.

(3) *Vita et Regula SS. P. Benedicti una cum Expositione Regulae a Hildemaro tradita*, Ratisbonae, Pustel, 1880, parte 3ª: *Expositio Regulae*, etc.

(4) Va senza dubbio lungi dal vero il MITTELMÜLLER (p. VIII), quando giudica che il ms. Parigino spetti alla fine del IX od al principio del X secolo. Il minuscolo adoperato dagli amanuensi di quel codice è troppo svolto, troppo elaborato, perchè lo si possa far risalire al primo periodo della scrittura Carolina. La forma della *m* e della *n* è quella del minuscolo carolino seriore, coll'asta ultima di destra piegata piuttosto a destra che a sinistra. Non mi pare che, in ogni maniera, lo si possa trasportare ad epoca anteriore alla fine del sec. X. Non ha infatti le solite lettere coll'asta verticale cuneata, come siamo usi vedere nei codici del X secolo.

propriamente da Hildemarus. Questi spiegava la *Regula* ai suoi discepoli, e i discepoli scrivevano. Tant' è che nel corpo del Commentario sta inserta, siccome si è veduto, una lettera di Hildemarus medesimo. Lo stesso risulta dalla didascalia e dalla chiusa, le quali nel Codice Parigino si leggono nella seguente maniera. Sul *recto* del foglio di guardia sta scritto:

IN NOM*ine* Dom*i*NI N*ost*RI | IHV XRI De*I* ÆTERNI INCIP*i*T TRADITIO | SVPER REGVLA*m* S*an*CTI BENEDICTI | QVA*m* MAGISTER HILDEMARVS | MONACHVS TRADIDIT ET | DOCUIT DISCIPVLIS SVIS | QVOCIRCA OBSECRO CVM ALI|QVID INCOMPOSITV*m* SIVE INHO|NESTV*m* IBI INVENTU*m* FVERIT | NON MAGISTRO SED DISCIPVLIS (1) IMPUTETUR

La grande I iniziale è in rosso, e la seguente N è in nero, illuminata in rosso. In nero è il rimanente della prima linea. Così pure in nero sono le altre linee di numero dispari, mentre sono in rosso quelle di numero pari.

Il testo finisce poi così:

EXPLICIT D*e*O GRA*tia*S . AMEN . EXPLICIT TRADICIO . QUA[*m*] MILLE DEMARUS MONACHVS EXPOSUIT . SUPER REGULA*m* S*an*C*t*I BENEDICTI ET TRADIDIT DISCIPULUS . FATIENTIBUS HAEC REGNA PATEBUNT SUPERNA

Basta questo piccolo saggio, perchè si vegga con quanta negligenza la trascrizione sia stata eseguita. Nell'*explicit* abbiamo *qua* per *quam*, *discipulus* per *discipulis*. Peggiore errore è *Mille denarus* per *Hildemarus*. Tutto il volume tradisce, più o meno, questa trascuranza. Bisogna peraltro soggiungere che qualche amanuense è più accurato, qualche altro è più negligente.

Sebbene non sia facile, trattandosi del carattere minuscolo carolino, determinarne la patria, pare tuttavia che il nostro ms. sia oltramontano; presenta alcun che di angoloso nelle lettere, e il tutt' insieme non sembra corrispondere all' uso italiano, che rotondeggia volentieri le lettere. La distinzione tuttavia tra il carattere italiano ed il gallico, quando si tratta di minuscolo, si determina e si accentua nel sec. XII, cioè a dire posteriormente alla compilazione di questo codice. Sul foglio 175 *v*, dopo un secondo e più breve *explicit*, — il quale termina con un nuovo sproposito (2) — si leggono, di varie mani, alcune prove di penna. Una di queste mani è patentemente francese del sec. XIII, e alla medesima mano dobbiamo parecchie titolazioni in testa alle pagine. Di qui adunque apparisce in modo indubitato che il ms. era in Francia in quel secolo. Ed è a credere che in Francia il codice sia stato scritto.

Paragonando il testo hildemariano con quello di Paolo, apparisce, che quello — tranne rare eccezioni – è molto più diffuso. Il commento Paolino rimase siccome

---

(1) La I sta inserta nella L.

(2) EXPLICIT EXPOSITIO HILDEMARI MONACHI . SVPER REGVLA S*an*C*t*I BENEDICTI D*e*O GRA*tia*S . AMN.

il nucleo, intorno al quale Hildemarus lavorò, modificando, e sopra tutto aumentando il suo testo con nuove spiegazioni, e con molte citazioni. Gli autori preferiti sono S. Ambrogio e S. Gregorio Magno, per la materia teologica, S. Isidoro, per quello che si attiene alla filologia e alle ricerche etimologiche, S. Girolamo e il ven. Beda per molteplici scopi. Non poche volte Hildemarus ricorre anche a Cassiodoro. Abbiamo adunque un largo contributo di erudizione dottrinale e letteraria, che viene ad accrescere l'orizzonte intellettuale del Commento, rendendo questo assai più opportuno, che prima non fosse, alla lettura monastica, quale si richiedeva nel sec. IX, allorchè la cultura cresceva in diffusione e in intensità.

Siccome tra gli autori più frequentemente citati trovasi Beda, così questo solo fatto basta a dimostrare che l'attuale Commento è posteriore alla prima metà del secolo VIII. Nel commento del cap. IV (ms. Parigino, f. 80 *r* = ediz. di Ratisbona, p. 302) viene citata anche una disposizione Carolingica, in questa forma: " ..... nam piissimus imperator hludouuicus (ediz.: Ludoicus) uoluit ut monachi secundum regulam facerent officium ..... ".

Il p. Mittelmüller (Prologomena, pp. XI-XII) richiamò l'attenzione nostra sopra alcuni passi, dai quali risulta che il Commento fu compilato o almeno pensato in Francia. Uno tra quei passi è specialmente degno di osservazione. Nel c. XLIII (ediz., p. 462) l'autore narra ciò che egli vide " in Francia, in meo monasterio ". Queste parole s'incontrano in un breve periodo, che fu interpolato nel testo Paolino (1), e perciò hanno tanto maggior valore. Tuttavia non bisogna accordare a questa o ad altre consimili proposizioni un valore assoluto, senza prima metterle in raffronto con tutto l'insieme del Commentario, giacchè esso non è un'opera originale, ma un centone di passi. È evidente che il commento Paolino nei varî monasteri Benedettini venne lungamente studiato, modificato, ampliato. Di ciò fanno fede i due commenti posteriori, che abbiamo sott'occhio, quello cioè di Hildemarus e il Novaliciense. Perciò ai singoli passi, considerati di per sè isolatamente, non puossi accordare quel valore che avrebbe la testimonianza di un libro originale. Può avvenire infatti che una prima interpolazione siasi conservata in posteriori rimaneggiamenti, e siasi conservata tale e quale era, anche colle indicazioni di carattere personale. Nel caso concreto per altro, siccome alla Francia siamo richiamati, o esplicitamente o almeno implicitamente, da varie circostanze riguardanti il Commento, così anche a quel passo siamo autorizzati a prestar fede.

Ricordossi pocanzi che il Mabillon (2) pubblicò la lettera di Hildemarus ad Orso, che sta inserta nel Commento al cap. XXXVIII. Nel Commento essa viene riferita citando Hildemarus in terza persona, così come egli non fosse l'autore del Commento stesso. Nel ms. Parigino (f. 110 *r*) leggesi infatti: " Unde et magis magisque patefiat . epistolam quam hildemarus magister . urso predestinato atque electo episcopo sanctae beneuentanę ecclesiae (3) de ratione bene legendi scripsit prius subiungere

(1) Ed. Casinese, p. 133, col. *b*.

(2) *Ann. Ord. S. Benedicti*, II, 743-4. Ne dipende il MIGNE, *Patrol. latina*, CVI, 395-8.

(3) Secondo l'UGHELLI (*Italia sacra*, 2ª ediz., VIII, 40) Orso fu promosso alla cattedra di Benevento verso l'anno 833.

curauit. Deinde cetera quae ad lectionem pertinent tam ex traditione quorundam modernorum magistrorum quam ex auctoritate beati augustini et ceterorum doctorum inferium (*l'ediz. del* Mittelmüller, p. 430, *ha giustamente:* inferius, *e così porta anche la stampa del* Mabillon, *sebbene questo erudito usufruisse del nostro medesimo codice Parigino*) subnectemus. Haec est *PRE*FATA EPIST*OLA*. Suo sanctissimo domno urso hildemarus inutilis seruus salutem. Nouerit denique — „.

Le varianti tra l'edizione del Mabillon e il manoscritto sono pochissime. Il Mittelmüller non riprodusse la lettera, poichè essa tratta di argomenti estranei alla *Regula*. Non tengo conto qui della varietà delle lezioni, poichè esse giovano poco, mentre un codice solo non serve alla ricostituzione critica del testo di quel documento, nella sua integrità. Mi fermo tuttavia su qualche punto di maggior rilievo. Hildemarus parla della interrogazione, della percontazione e della negazione. Il ms. dice così: " Haę (*Mabillon* Haec) nota est interrogandi? hec percontandi? hec negandi? „ Il ms. non adopera tre segni diversi, ma nei tre casi ripete sempre il medesimo segno. Invece il Mabillon, e qui e poco appresso, in un caso consimile, distingue tre segni ? ˀ η.

Dove Mabillon scrive: satŭrŏr, imĭtŏr, nel ms. leggesi: sátŭrŏr, ímĭtŏr. Poco appresso, il Mabillon ha: quándĭŭ, Isăĭás, e il ms.: qúandiu, ísăĭás.

Nel ms. (fol. 110 *v*) la lettera finisce con EXPLICIT EPISTOLA. E tosto fa seguito: INCIPIT TRADITIO EIVSDEM. Scire enim debes — Egualmente presso il Mittelmüller, p. 430. Seguono numerose citazioni di argomento filologico, che per la massima parte sono state lasciate da parte dal Mittelmüller. Nè le riprodurrò qui. Vi si trovano citati S. Agostino (fol. 111 *v*-115 *r*), S. Ambrogio (f. 115 *r*), Beda (Commento in S. Matteo, f. 115 *v*, e Commento in S. Luca, fol. 115 *v*), Sergio grammatico (fol. 116 *r*), Virgilio (fol. 117 *r*, 117 *v*, 118 *r*, 118 *v*, 119 *r*). Giovenco (f. 117 *r*), Prisciano (f. 117 *r*, 117 *v*, 118 *r*, 118 *v*, 119 *r*, 119 *v*), Ovidio (f. 117 *r*), Donato (f. 118 *r*, 119 *r*), Censorino (f. 119 *r*: citazione desunta da Prisciano, cfr. *Gramm. latini*, ediz. Keil, II, 27), Servio (f. 118 *r*, 119 *r*, 119 *v*). Al f. 119 *r* si inseriscono nel testo due allegazioni Omeriche.

Viene appresso (1) nel ms. (f. 120 *r*) un trattatello di grammatica, colla didascalia: *Incipit traditio cuiusdam magistri greci gramatici de accentibus grecorum nominum aliorumque*. Idem ubi et quem accentum habere debeant —. Dopo un esordio non lungo, il trattatello si partisce nelle consuete divisioni: *De Solecismo*. Solecismus per —, *De metaplasma*. Prothesis in —, *De schematibus*. Schemata lexeos —, *De tropis*. Catácrosis —.

Tutta questa serie di citazioni chiudesi finalmente al fol. 121 *r* in questa maniera: *Expliciunt auctoritates diuersorum patrum tradite atque conscriptae qualiter legendum est. Secundum auctoritatem gramatice artis*. A ciò fa seguito una citazione tolta dal c. XV del lib. I dell'opera *De institutione divinarum litterarum* di Cassiodoro (*Opera*, Venetiis, 1729, II, 517-9; Migne, *Patrol. lat.*, LXX, 1126-1131). E con questo

(1) Nei codici adoperati da Mittelmüller, prima del trattatello grammaticale, trovasi un breve estratto " ex tractatu Hildemari in Luca Evangelista „ (pp. 433-4). Pare che invece essi tralascino le due citazioni Omeriche.

ha termine finalmente la digressione letteraria, e il testo ci riconduce al cap. XXIX della *Regula*.

Un altro punto del Commentario Hildemariano richiama ora la nostra attenzione. Nello spiegare il cap. LXI, riflettente il modo di ricevere i monaci pellegrini in monastero, l'autore inserisce un breve discorso sulle epistole formate. Questo tratto, con non gravi varianti, ripetesi tanto nel ms. Parigino, quanto nei codici germanici, riprodotti dal Mittelmüller (pp. 561 e sgg.). Siccome esso interessa assai la storia italiana, così non sarà male spendervi attorno qualche parola.

Facilmente siamo indotti a credere che questa inserzione non sia di Hildemarus, ma di un rimaneggiatore del suo Commento. La si paragoni adunque alla inserzione della lettera ad Orso.

Il titolo nel ms. Parigino (f. 151 *r*) è questo: INCIP̄ FORMA EP̄Ō℞. Segue la serie dei numeri, colle corrispondenti lettere greche.

LXXX . I . CCC . U . C . CCCC . LX (1) . CC . I . III . X . L . X (1) . CC . LXXX . L . U . CCCC . XL . I . CCC . LX (1) . CC .

Π . Α . Τ . Ε . Ρ . Υ . Ο . C . Α . Γ . Ι . Ο . C . Π . Ν . Ε . Υ . Μ . Α . Τ . Ο . C .

Parmi facile l'interpretazione: πατὴρ υἱὸς ἅγιος πνεύματος (*sic*). Coi numeri vennero prima espresse le lettere, che poi si fecero seguire le une alle altre, senza distinzione di parole.

Viene appresso la nota formula: " Greca elementa litterarum numero[s] etiam — ", che il Mittelmüller (p. 562) riprodusse integralmente, rimandando peraltro anche alla edizione del Migne (vol. CXXIX, col. 1387, cfr. col. 1883-6 e 1888-98). È la formola che ora sta riprodotta tra le *Formulae Merowingici et Karolini aevi* dello Zeumer (2). Registro qui le varianti fra il nostro ms. e il testo dello Zeumer: " mos latino sermone " (così pure Mittelmüller), " formatus uocat " (id.), " a patribus trecentis X^cem^ et.VIII^to^ niceam congregatis ", " ut assumantur " (così pure M.), " quę helementa octogenar[i]um ", " numeros octogenar[i]um ", " numeros octoginta " (così pure M.), " qui scribit episcopi prima " (id.) " secunda littera " (id.), " tertia littera " (id.), " indiccionis ", " assumatur ", " quis suscipit ", " requirat expressam " (così pure M.), " nonum numerum " (id.); fra " elementa " e " significant . AMHN " vennero per errore inserti alcuni nomi, che compendiano la lettera seguente, e che riferirò parlando di questa. I codici tedeschi pare che siano più esatti del ms. Parigino, se pure il Mittelmüller non li corresse.

Questa formula non senza motivo venne posta a questo luogo dal compilatore o piuttosto dal rimaneggiatore del Commento, poichè essa contiene la chiave, che spiega le lettere greche nei seguenti esempi di epistole formate.

I nomi, cui ora accennai, sono quelli che riporto nelle due prime linee, avvertendo che, in essi, ciascuna lettera è sormontata dal numero che le corrisponde, così come qui viene ripetuto. Dopo di quei primi nomi, segue nel codice il tratto " signi-

(1) Ed. Mittelmüller, p. 561: 70.
(2) Hannover, 1886, pp. 557-8.

ficant AMHN „, siccome si avvertì, e poi segue quanto riferisco nella terza e quarta linea, cioè: “ Indiccione — „.

I .III. I L (1) LX C I XL .II. V C CCC LX CC
A . Γ . A . N . O . P . A . M . B . E . P . T . O . C

XL I X L .I. .C. IIII (2) XL CC (3) .I. XL .VIII. .L.
M . A . I . N . A . P . Δ . O . C A . M . H . N

VIII
Indiccione octaua . H . fiunt insimul . D . LXXX . IIII

LXXX CCCC .I. LXXX .I. .I. X III VIII
Π . Y . A . Π . A . A . I . Γ . E . insimul D LXXXIIII

Ciò significa: Agano, Rambertos, Mainardos, Amen. Indiccione *ecc.* π(ατὴρ), υ(ἱὸς), ἅ(γιος), π(έτρος, ovvero: -νεῦμα) (4). La seguente A è la prima lettera di Agano, la seconda A è la seconda lettera di Rambertos, la I è la terza lettera di Brixia (la città della persona cui l'epistola viene indirizzata), la Γ è la quarta lettera di Pergamum, la città di chi scrive. L'ultima lettera E, è un errore per H, il cui valore è infatti: VIII, cioè il numero della indizione sopra indicata. La somma di tutti questi elementi è appunto 584.

Segue nel ms.: INCIPIT EXEMPLAR FORMAT*ae* Π . Y . [A] . Π . A . A . I . Γ . E D L XXX . IIII . PEREGRINIS. Anche in questo caso la E (5), che precede il numero, vuole essere corretta in H.

La indizione ottava ci insegna che la lettera fu scritta nell'anno 845, o alla fine del precedente.

La lettera fu riprodotta anche dal Mittelmüller (6), con qualche variante. Trattandosi di un documento importante per la storia italiana, non sarà inutile di darla così come si legge nel codice Parigino.

“ Dilectissimo & reuerentissimo fratri atque coepiscopo ramperto seruus seruorum dei hagano aeternam in domino (7) salutem. Sanctitatis tuę erga diuinum cultum uigil piaque deuotio cum apud ecclesiam bre[x]ianam (8) religionem augere contender&, monasterium studuit aptissimo loco extra muros pręfatę urbis . quo beatissimi martyris faustini corpus requiescit conditum iri. his itaque piis emulationibus tuis, fratrum quoque & coepiscoporum fauor commitatus, suffragia oportuna non abnuit. Inter quæ omnia nostram quoque humilitatem conuenire uoluisti. rogans ut presbiterum atque monachum nostrum uirum honorabilem & adprime officiis monasticis institutum. maginardum nomine concederemus. quatinus eum in predicto monasterio abbatem ordinares. lic& difficile, quia eius collegio non modice delectabamur, tamen

(1) *Ms.*: N. (con LX sopra)

(2) *Ms.*: A. (con IIII sopra)

(3) *Ms.*: C]. (con .CC. sopra)

(4) Cfr. la formula “ Greca elementa „ (anche presso ZEUMER, pp. 557-8).

(5) Edizione del Mittelmüller: Θ.

(6) Pag. 563.

(7) *Ms.*: ino̅. *Tarda correzione*: dno̅.

(8) *Ms.*: breianam. *Tarda correzione*: brexianam.

apostolica moti sententia. qua dicit, caritas non quęrit quę sua sunt (1), ad tantam utilitatem tuę sanctitati remisimus, & ut in prefato sancto loco a te patre monasterii consecrari deber& concessimus. hunc ergo a nobis absolutum. tuaeque sanctitati conmissum profusis iam hunc precibus conmendamus, ut in uestra ecclésia diuini famulatus uestrum sacerdotumque nostrorum suffragium mercatur. &, cooperante gratia dei, abbatis officium ad quod exercendum eundem nobis concessimus strenue ualeat exhibere, conmuni omnium auxilio fultus. & mannu (2) sua Deus te incolumen (3) custodiat. AMHN. „

Questa lettera fu per la prima volta pubblicata dal Mabillon (4), dal quale la trasse il Lupi (5), ma l'edizione non riuscì completa, dacchè si tralasciarono le lettere greche, dalle quali, se non m'inganno, emerge la data della lettera. Il Mabillon l'attribuì all'840, il Lupi la disse dell'anno 841 in circa, e l'Odorici (6) la ascrisse senza esitazione a quest' ultimo anno. L' indizione ottava scioglie la questione, e trasporta la lettera all'anno 845 o all'ultimo quadrimestre dell'anno precedente.

Nel ms. Parigino di Hildemarus fa seguito alla lettera testè riferita, un'altra epistola (ff. 151 *r*-151 *v*), che ha pure non poca importanza per la storia nostra. Fu pubblicata, con qualche differenza di lezione, dal Mittelmüller (7), che la trovò nei codici hildemariani tedeschi. Anche questo documento è brevissimo e può riprodursi qui, secondo il testo del codice di Parigi.

“ *Item alia.* ΠΥΑΠ. Domino fratri ramperto brexiensis ecclesię presuli, uuolfleor constantiensis episcopus sedis, æternam in domino salutem dixi. Cognoscat paternitas uestra, quod hunc clericum nomine ęngilmannum in nostra parochia doctum et detonsum sicut ipse desiderauit per hanc dimissoriam epistolam premiximus licenter uestrum expetere adiutorium & sub uestro regimine piis utilitatibus deseruire. uobis &iam licentiam dedimus ut si eum doctrina et moribus dignum censueritis ad sacros hordines promouere non dubitetis. Et ut hęc permissio cercior uestrę claritati reddatur grecis hanc litteris iuxta patrum consuetudinem firmare curauimus. sancta trinitas uos ubique bene ualere concedat. AMHN . XCVIIII. Indicione VIIII data . Υ . Α . Γ . C . DCIIII fiunt insimul . M̄ . CCLXXIII .

“ Hanc litteram pro *u* ponimus quę est prima littera uuolfleori, sicut euuangelium pro euuangelium dicimus.

La lettera è simile, ma non uguale a quella del medesimo Wolfleor, presule della chiesa di Costanza, che troviamo presso lo Zeumer (8), e che, com'egli stesso dice, corrisponde a quella del vescovo Attico, ricevuta nel *Decretum* di Graziano (9). La dichiarazione poi che nel nostro ms. fa seguito alla riferita lettera, e che principia: “ Hanc litteram — „ ha somiglianza con quella che chiude l'epistola riprodotta da Graziano.

---

(1) I *Cor.* XII, 5: “ non quaerit quae sua sunt, non irritatur „.

(2) *Ms.*: manus.

(3) Una tarda mano sopprappose *v* alla seconda *o*, quasi si dovesse leggere: incolumen.

(4) *Ann. Ord. S. Bened.*, II, 618-9. La riprodusse negli *Anecdota*, p. 417 (Parisiis, 1723).

(5) *Cod. dipl. Bergom.*, I, 693-4.

(6) *Storie Bresciane*, IV, *Cod. dipl.*, p. 33.

(7) Pagg. 563-4.

(8) Op. cit., pp. 560-1.

(9) Parte I, dist. 73, c. 2; ed. Friedberg, Lipsia, 1879, pp. 261-2.

Nel nostro testo, che sostanzialmente è pur quello dei codici adoperati da Mittelmüller, forse c'è bisogno di qualche emendazione. Il Mittelmüller si limitò a scrivere: " — euangelium pro evangelio — „. Forse non è pure inopportuno leggere: " Hanc litteram [Y] pro *u* ponimus — euuangelium pro εὐαγγέλιον „, così si conserva la corrispondenza tra il greco e il latino.

Veniamo ai numeri. AMHN corrisponde a 99 ($1 + 40 + 8 + 50 = 99$). Le lettere ΥΑΓϹ equivalgono a 604 ($400 + 1 + 3 + 200 = 604$). Ma non so se siano tutte esattamente riprodotte. La Υ è dunque l'iniziale di Uuolfleor, poichè la *u* — come abbiamo udito — corrisponde a V. La Α è la seconda lettera di Ramperto. Ma la Γ non regge, e dovrebbe essere sostituita da Ι (= 10). La Ϲ è la quarta lettera di Constantia. Perciò la somma riuscirebbe modificata: $400 + 1 + 10 + 200 = 611$. In tal caso la somma complessiva sarebbe: $99 + 9$ (indizione), $+ 611 + 561$ (cioè ΠΥΑΠ: $80 + 400 + 1 + 80 = 561) = 1280$.

Comunque sia di ciò, va da noi notata la indizione VIIII, che trasporta la nostra lettera all'anno 831. Wolfleor, vescovo di Costanza, morì verso l'anno 839, e quindi la lettera non si può trasportare all'anno 846.

Il testo hildemariano fa seguire a quanto riferimmo una ben nota formula, quella cioè che dalla collezione Sangallese fu pubblicata dallo Zeumer (1), e ad essa fa precedere la didascalia: IN D*E*I NOMINE INCIPIT EP*ISTOLA* quę formata dicitur. siue COMMENDATICIA.

Finite le epistole formate, senza che se ne vegga il motivo, incontrasi (tanto nel ms. Parigino, quanto nei codici tedeschi) un lungo frammento di lettera (fol. 151 *v*-152 *r* del cod. Parigino; Mittelmüller, p. 565), il cui contenuto è espresso dalla didascalia: " *Qualiter sine peccato quis uotum suum soluere possit dicendum est.* | Hęc uestra ni fallor fuit interrogatio — „. Vengono poi due lunghi estratti " ex collatione abbatis ioseph psecunda „ (cfr. Mittelmüller, p. 567, che rimanda al Migne, XLIX, 1050-53, e 1053-55). Dopo di che si riprende il commento alla *Regula*.

Sarebbe inutile indugiare più oltre sul commento Hildemariano, nelle parti che non hanno relazione col commento Novaliciense. Veniamo adunque al confronto tra i due testi, poichè questa è la sola maniera che serva a dare del codice Novaliciense un concetto adeguato.

Il capo XXVIII, nella parte che c'interessa, viene commentato così da Hildemarus (ms. Parigino, fol, 109 *v*: cfr. Mittelmüller, p. 427).

" — aut sex uel quatuor. & ipsi postea ordine legant. In ęclesia autem die dominico prius debet legere ille infans . qui peius sapit . deinde qui melius. Dein postmodum gradatim crescendo in melius . in ultimo uero debet legere abbas . forte dicit aliquis . quare abba non debet legere prius . ut sit secundum ordinem lectio? in ęcclesia autem iste ordo debet esse lectorum. Crescere enim debet lectio . & non minui . ut qui audit legere melius intelligat si melius . ac melius audierit legere. Nam nulla aedificatio erit . si prius ille prior legit qui bene potest legere . & postea qui peius. Nam iste ordo deb& [*M* debet esse] in ęclesia legendi . prius debent legere ııȷ^or infantes . deinde quattuor presbiteri . deinde tres diaconi . postea abbas. Si

(1) Op. cit., pp. 408-9. Mittelmüller, pp. 564-3.

autem non sunt tanti . lectores ut unus legat solummodo per lectionem . debent legere sex . aut IIII^or . aut duo solummodo . qui audientes possint ędificare; quia melius est ut unus legat tres uel quattuor . aut quinque aut sex qui aedifica[n]t, quam multi legant qui non aedificant „. Questo brano corrisponde al testo Novaliciense, fatta astrazione delle prime linee. Ma alla parola *aedificant* cessa la uniformità tra i due Commenti. Cessa anche l'accordo col Commento Paolino (p. 127, col. *a* dell'edizione Cassinese), il quale viene a cessare appunto a quel punto. Il testo di Hildemarus prosegue così: " Et hoc sciendum est — „, tanto nel codice Parigino, quanto nei mss. tedeschi, Hildemarus procede innanzi con varie citazioni di grammatici. Un passo di Vittorino sugli offici della grammatica corrisponde all'ediz. di Keil, *Gramm. latini,* VI, 188, 6. Una successiva citazione di Vittorino sulle parti della lezione, corrisponde a Keil, *Gramm.,* VI, 188, 14. Poi viene allegato Isidoro, a proposito della persona che viene elevata al grado di lettore (*de ecclesiast. officiis*, lib. II, c. 11, presso Migne, *Patr. lat.,* vol. LXXXIII, 791-2). Hildemarus prolunga assai il commentario di questo capo, e in cotale tratto aggiunto incontrasi qualche frase che somiglia dappresso al testo Novaliciense. Trascrivo di lì il seguente tratto, che è una citazione Isidoriana: " — Sicuti est. Quis accusabit aduersus electos dei? Deus qui iustificat? Quodq*ue si con*firmatiue (1) non seruato genere pronuntiationis suae dicatur. Magna peruersitas oritur. Sic ergo pronuntiandum est. Ac si dicer&. Deus ne qui iustificat? subaudiatur non. Necesse est ergo — (fol. 110 *r*, del ms. Parigino).

Il testo Novaliciense (2) sembra derivato da quello di Hildemarus, poichè in sostanza lo compendia.

Il testo hildemariano contiene poi la lettera ad Orso, vescovo eletto di Benevento, e le altre allegazioni di carattere letterario, che furono a suo luogo accennate.

In seguito il ms. hildemariano ritorna a commentare il testo della *Regula.* Trascrivo il tratto che c'interessa, in quanto che confronta col testo Novaliciense.

XXXVIIII. *De mensura ciborum* (3).

" Sufficere credimus ad refectionem cotidianam tam sextę, quam nonę omnibus mensibus cocta duo pulmentaria, propter diuersorum infirmitates ut forte qui ex uno non potuerit edere, ex alio reficiatur. In hoc loco notandum est . quia cum dicit de mensura ciborum non tantum dicit pro mensuratione ciborum, set etiam pro numero ciborum. Sunt (4) enim multę regulę quę habent mensis . alie habent mensibus . Sed melius est mensibus quam mensis . eo quod mensibus attinent (*sic*) ad iugitatem temporis mensis uero ad interuallum temporis . eo quod potest una uice omnibus mensis ita agere aut plus, aut minus (5). Refectio cotidiana uarię intelligitur. Alii sunt qui

---

(1) Scrivo in italico le lettere ricalcate da un antico correttore. Mittelmüller legge (p. 429): Quodsi confirmative.

(2) La lezione che ne ha dato può ora in qualche punto integrarsi: " accusab[it ad]uersus „; „ U[t]percunctando „, " Deus [qui iusti]ficat „ " Ut [tacite respon]deatur „.

(3) Cfr. Paulus, p. 127, col. *a*. — Ed. Mittelmüller, p. 434.

(4) Di qui Hildemarus si accorda con Paulus, p. 127, col. *a*.

(5) In Paulus manca il tratto: " eo quod mensibus — minus „.

intelligunt ut sicut in diebus priuatis . ita etiam in sollempnibus & in pascha intelligunt. Idest (1) ut duo pulmentaria cocta debeant esse in sollempnibus sicut in diebus priuatis; propter illud quod patres nostri in diebus priuatis manducabant ad nonam. & in sollempnibus ad sextam . et ita tantum manducabant ad sextam & seram . ut non plus quam in diebus priuatis manducarent ad nonam . quia solummodo illum cibum quem ad nonam manducabant . manducabant ad sextam & seram. Sed meliores aliquantulum siue tria pulmentaria cocta . Nam numerum augebant (2). Alii sunt qui cotidianam refectionem intelligunt . de diebus priuatis . & in sollempnibus plus propter illud quod idem sanctus benedictus alibi dicit. Diebus priuatis & dominica; Ut sicut illic diuisit inter priuatos dies et dominicam . cum de officiis dixit . ita et in (3) hoc loco intelligitur diuisisse cum dicit ad refectionem cotidianam. Ac per hoc in eo quod dicit ad refectionem cotidianam; datur intelligi ut ad refectionem sollempnium dierum . aliquid plus et melius esse debeat (4). Pulmentaria uero multis modis dicuntur (5) . dicuntur enim de carne sicut in libro geneseos dixisse fertur (*la voce* fertur *fu aggiunta interlinearmente dall'antico correttore*) isaac ad filium suum cum iss& (*il ms. aveva:* uiss&, *che l'antico correttore mutò in* cum iss&) in uenationem . & de sua uenatione feciss& illi pulmentum. Dicuntur etiam de piscibus sicuti (6) habes in euangelio ubi dominus post resurrectionem suam apparuit discipulis piscantibus & interrogauit eos si haberent aliquid pulmentarii. Et cum uenissent discipuli in terra uiderunt prunam . & super prunam piscem positum. Dicitur etiam pulmentum de leguminibus. Sicuti habes in prefacto libro geneseos ubi dicitur . coxit iacob pulmentum quod fuit de lenticula factum (7). Pulmentum (8) enim dicitur sicut tradunt magistri . quicquid pani aditur (*ms.:* pania dr̄) . ut melius ipse panis conmedatur. Sicuti est caseum . & folia porrorum & ouum & cetera (*voce aggiunta in antico nell'interlinea*) his similia. Nam caseum si non coctum manducaueris cum pane . non dicitur pulmentum coctum. Si autem coctum fuerit . dicitur pulmentum coctum. In hoc loco pulmentum coctum dictum est . quod fit de oleribus . de caseo . & ouis . & de farina . quia diuerse coctiones sunt de oleribus . & de ouis . & de caseo . sine de farina (9). Nam (10) qualis esse monachis cibus debeat manifestatur in sexto libro institute patrum ubi de uitio gastrimargię exponitur. Igitur eligendus est cibus non tantum qui concupiscentie flagrantes æstus temperet . minusque succendat; uerum &iam qui ad parandum sit facilis . & quem ad emendum oportuniorem uilioris (*voce*

---

(1) Di qui in poi Hildemarus si accorda anche coll'*Anon. Novaliciense.*

(2) Qui per l'*Anon. Novalic.* finisce l'accordo.

(3) Con questa parola viene restituito l'accordo tra Hildemarus e l'*Anon. Novaliciensis.*

(4) In Paulus (p. 127, col. *a*) il tratto " cum de officiis — debeat , manca, e in suo luogo leggonsi poche parole.

(5) Qui cessa l'accordo di Hildemarus con Paulus e coll'*Anon. Novalic.*, che proseguono in altra maniera.

(6) Hildemarus si riaccosta nuovamente agli altri due testi. Ma per Paulus l'accordo dura per queste sole parole: " sicut legitur in euangelio ,.

(7) Qui cessa l'accordo tra Hildemarus e l'*Anon. Novalic.*

(8) Qui Hildemarus ritorna ad accostarsi a Paulus Diac., ma con dicitura alquanto diversa.

(9) Qui cessa l'accordo tra Hildemarus e Paulus.

(10) L'*Anon. Novalic.* che precedentemente conteneva qualche pensiero corrispondente a queste ultime linee di Hildemarus, si riaccosta nuovamente a questo Commentatore colla parola *Nam.*

così emendata dall'antico correttore in luogo di: uilis) pretii compendium praestet. Quodque sit conuersationis (*sic*) fratrum usuique communis. Pulmentum (1) namque ut hisidorus dicit uocatur a pulte . siue enim a pultis . siue quod aliud eius permixtionis sumatur . pulmentum proprie dicitur (2). Reddit enim causa quare duo pulmentaria cocta dixerit cum subiunxit propter diversorum infirmitates . ut forte qui ex uno non potuerit edere . ex alio reficiantur (3). Et hoc notandum est . ut ille qui ex uno tantum modo p[o]test edere tantum accipiat ex illo; quantum illi (*voce aggiunta dall'antico correttore*) sufficiss& ex duobus. Si uero non potuerit &iam ex illo primo edere . detur illi caseum . aut oua . aut aliud quod manduc& (4). Sequitur. Ergo duo pulmentaria cocta fratribus omnibus sufficiant. Istud ergo . superius respicit. Ac si dicer&. Ergo credimus quia (*il ms. dicea*: " quia credimus „, *ma l'antico correttore mutò l'ordine delle due parole*) duo pulmenta (*ms.*: " pulmentaria „, *antico correttore*: " pulmenta „) sufficiant omnibus fratribus. Sequitur. Et si fuerit unde poma . aut nascentia leguminum addatur et tertio. Nascentia (5) leguminum . intelliguntur germinantia. Quia mos est illius terrę et romanię (6) & aliorum prouintiarum . mittere legumina in aqua . & cum germinata fuerint; tunc manducant. Hoc autem notandum est . quia in diebus priuatis si non fuerit calor . aut maximus labor . duo debent esse ad sextam pulmentaria cocta . & unum crudum . & ad seram tertium coctum . si cęnaturi sunt ad ęstimationem panis. Idest quia sicut ipse dicit duas partes librę panis debet monachus manducare ad sextam. & tertiam ad seram si cenaturus est. Ita etiam de pulmentis intelliguntur (7). Hoc est duo pulmenta cocta habeat monachus ad seram & tertium crudum; & ad seram unum pulmentum coctum . quod est iam tertium coctum sicut tertiam partem librę panis. Si autem ad nonam fuerit manducandi tempus; iussit dari duo pulmenta cocta . et unum crudum (8) . hoc notandum . quia poma aut ad sextam . uel ad seram debent dari ad cenam (9). Nam ad nonam [fol. 123 *r*] in ęstiuo tempore aut ad seram in hiemis tempore non debent; quia beatus benedictus non iussit in ęstiuo tempore nisi duabus uicibus manducare; Nam si ad nonam manducaueris . non duabus uicibus sed tribus manducas. Similiter in hieme . si ad seram pomam (*sic*) manducaueris; non semel . sed duabus uicibus manducabis. Sequitur (10). Panis libra una propensa sufficiat in die; siue una sit

---

(1) Questo brano: " pulmentum — dicitur „ è dato dall'*Anon. Novalic.* (quantunque con qualche variante) subito prima del brano che qui invece immediatamente lo precede, e che comincia: " Nam qualis — „. L'*Anon. Novalic.* dopo " communis „ prosegue: " Redditur plane causa quare duo — „.

(2) Con questa parola ricomincia l'accordo tra HILDEMARUS e PAULUS DIAC., p. 127, col. *b*.

(3) Qui termina l'accordo tra HILDEMARUS e l'*Anon. Novalic.* Prosegue invece tra quello e PAULUS.

(4) Queste ultime parole: " Si uero — manduc& „ mancano in PAULUS. Poscia rinnovasi l'accordo fra i due testi.

(5) Qui nuovamente l'*Anon. Novalic.* si accosta agli altri due testi.

(6) PAULUS: " et romanae „. L'*Anon. Novalic.* non ha questa frase.

(7) In quest'ultimo tratto l'accordo tra HILDEMARUS e l'*Anon. Novalic.* è molto spiccato, mentre il testo di PAULUS si colorisce alquanto diversamente.

(8) Quest'ultimo brano: " Hoc est duo pulmenta — unum crudum „ trovasi (pur con qualche variante) in PAULUS (p. 127, col. *b*), e manca invece nell'*Anon. Novalic.*

(9) Queste parole: " hoc — cęnam „ si trovano in tutti i tre testi, con poche varianti. Ma con esse si interrompe l'accordo dell'*Anon. Novalic.* cogli altri due testi. Invece continua la rassomiglianza tra PAULUS e HILDEMARUS.

(10) L'*Anon. Novalic.* si riaccosta nuovamente a HILDEMARUS, che invece è abbandonato da PAULUS.

refectio siue prandii et cene. Propensa (1) . idest preponderata . hoc est mensurata. In diebus uero sollempnibus uel quando (2) labor factus fuerit deb& dare ad sextam tria pulmentaria cocta . & quartum crudum prout labor fuerit — „.

Per il seguito del commento al cap. 39, Hildemarus rimane sufficientemente dappresso a Paolo, ma alla fine (p. 129, ed. *a*) il ms. prosegue con un brano abbastanza lungo (fol. 123 *v*-124 *r*), che comincia: " Iterum. Quod autem dicit — „.

Il foglio secondo del frammento Novaliciense comincia coll' ultima parte del commento al c. XLV, che nel ms. Parigino s'intitola: *De his equi falluntur in oratorio.* | Si quis dum —

Qui c'è poca somiglianza tra Paolo e Hildemarus. Quest'ultimo poi ha di comune coll'Anon. Novaliciense la tela generale soltanto.

Trascrivo dal codice Parigino (3) di Hildemaro la parte che corrisponde al frammento Novaliciense.

" — ante (4) illum. Deinde si correctus fuerit liber & postquam legerit ante magistrum. Et tunc ipse lector si male legerit, tunc deb& ueniam petere. Ita tamen si postquam unum uersum legerit . et non se ipse (*sic*) recuperauerit . aut non emendauerit. Si autem postquam legerit non unum sed unum (*sic*) uel quatuor uersus . ita ut non possit se recuperare perlecta lectione (*voce aggiunta dal solito correttore antico*) pro hoc uadat in loco constituto et ibi petat ueniam. Ita tamen si aut abbas aut magister illum reprehenderit aut innuerit ut melius et recte dicat et ille noluerit dicere. Si autem noluerit ad magistrum ire quem abbas lectiones constituit negligere siue codicem emendare . et ipse liber sine uitio fuerit et tunc male legerit . debet ueniam petere. Et hoc sciendum est quia si ille liber male habuerit in omnibus pro quibus diximus ueniam illi petere tunc liberabitur. Si autem post tertiam aut quartam uicem hoc est per consuetudinem male legerit et non emendauerit, corripiatur pro hoc in capitulo. Sciendum est autem quia in pentecosten aut in aliis diebus quando genua non flectunt (*sic*). Ille qui fallit secundum hoc quod fallit genua in terra tantum ponat. Si autem ita fallit qui uersum perdit siue alter ut chorum perturbent . illi et chorus genua flectant. Si uero se et non chorum turbauerint, tantum ipsi flectant (*sic*) genua. Si in medio versu fefellerit quilibet non flectat genua . sed humiliter (*sic*) tantum capite. Quod autem dicit maiori uindicte subiaceat . uarie intelligitur. Sunt qui intelligunt ut in oratorio duabus uicibus uel tribus petere debet ueniam. Iterum sunt alii qui intelligunt . ut in capitulo increpetur. Sed iste sensus ut in capitulo increpetur sanior est (5) et per gradus potest duci. Quia iam postquam non uult implere hoc quod sanctus benedictus dicit, tunc per gradus ducendus est sex ut emendetur, eo quod si de uno disciplina exierit, tunc suscipiet illum altera disciplina.

---

(1) Con " propensa „ Hildemarus è di nuovo concorde con Paulus, e discorda dall'*Anon. Novalic.*, che trascrive un lungo brano della *Regula*.

(2) Queste cinque ultime parole trovansi nell'*Anon. Novalic.*, dopo la citazione della *Regula*, e con esse termina il primo frammento.

(3) Fol. 129 *r*.

(4) Cfr. Mittelmüller, p. 469.

(5) Paulus (p. 135 *b*) tronca qui il primo § di questo capo. Ma anche per il tratto precedente, la relazione che esso ha con Hildemarus è alquanto lata.

Sequitur (1). Infantes uero pro tali culpa uapulent. Notandum est enim quia ubi dicit tali . incertum est utrum quia fefellerunt. An quia forte noluerunt petere ueniam . quia superius duo dixit. Idest si fallit quis debet petere ueniam . alterum dicit si non uult ueniam petere. tamen debet flagellari ne fiat neglegens. Et hoc notandum est quia non debet in oratorio infans [f. 129 *v*] flagellari. Sed cum flagellandus erit non in capitulo sed in scola magistri illorum debent illos flagellare (2). Infantes enim in hoc loco intelliguntur illi qui in custodia sunt generali. De illo qui non legit bene in refectorio, ita agendum est. Debet enim abbas talem fratrem constituere qui sedeat iusta (*correzione di prima mano da* iuxta) lectorem et eum possit emendare atque corrigere . idest quando fefellerit . siue ut ipse intelligere possit quando ei silenter corrigiit (*sic*) . quia nullo modo regula inibi cuiquam loqui sed propter uitium lectoris atque ipsius codicis qui legitur . concessum est ut lectio lectori emendetur (3).

DE HIS *Qui* IN ALIQ*uiBus* DELIQUERIT AUT FREGERIT (4).

" Bene postquam dixerat de satisfactione tam grauium quam leuium culparum et satisfactione fallentium in oratorio dicit nunc &iam (*voce aggiunta dall'antico correttore*) de satisfactione illorum qui in aliquibus rebus delinquunt (5) ut quod deerat sibi unum quodque (que *del correttore solito*) capitulum supleret uicinitate coniunctum. Ut sicut sensu sibi iunguntur iungerentur etiam ordine. Sequitur. Si quis dum in labore quouis in coquina . in cellario . in ministerio . in pristino in orto in arte aliqua dum laborat . uel in quocumque (cum *del solito antico correttore*) loco aliquid deliquerit . aut fregerit quippiam aut perdiderit . seu aliquid quid excesserit . ubi et ubi et non ueniens continuo ante abbatem uel congregationem, ipse ultro satisfecerit & prodiderit delictum suum . dum per alium cognitum fuerit . maiori subiaceat (6) emendatione. Sciendum est enim quia non est bonum ut aliis habeatur . eo quod si aliis habetur uidetur officium diuinum leue esse. Deliquerit (7) attin& ad uersare aliquid. Fregerit . ad rumpere. Excesserit attinet ad sonum aliquid facere. Ueluti in refetorio cum cuppa uel cultellus etiam cocliare in terram ceciderint uel super mensam aliquid

---

(1) Qui HILDEMARUS si riavvicina nuovamente a PAULUS, che ha egli pure un § di commento a questa parola. Ma PAULUS si arresta presto, ed oltre a ciò è assai più laconico di HILDEMARUS.

(2) Qui finisce il riscontro tra HILDEMARUS e PAULUS.

(3) Cessato l'accordo di HILDEMARUS con PAULUS, quello si avvicina, con " Infantes — " all'*Anon. Novalic.*, e la loro concordia, pur con qualche diversità, prosegue sino al termine del capo.

(4) Con questa didascalia trovasi il codice Parigino di HILDEM., ancora d'accordo coll'*Anon. Novalic.*, e la conformità (tranne la soppressione delle parole della *Regula*), che abbiamo nel primo dei due commentatori, continua sino ad " — ordine ". L'ediz. MITTERMÜLLER (p. 471) varia la didascalia: " — aliquibus rebus deliquerint vel fregerint quippiam ". La *Regula*, secondo il testo del WÖLFFLIN (p. 47), ha invece: " de his qui in aliquibus rebus delinquunt ". Ma i titoli dei capi non provengono dalla mano di S. Benedetto. — Questo capo, che è il XLVI, principia nel testo Paolino, secondo l'edizione cassinese, a p. 135, col. B.

(5) *Ms.*: delinqunt.

(6) *Ms.*: subieceat.

(7) Qui HILDEM. si avvicina nuovamente all'*Anon. Novalic.*, quantunque ciò avvenga piuttosto nelle linee generali, che nelle frasi particolari.

soni factum fuerit. Excedere (1) enim est modum transire. Ubi enim modum quis transit tunc excedit. Excedere enim est mo&as siue (*voce aggiunta di prima mano nell'interlinea*) modos transire. Siue enim a&iam (*voce del correttore antico*) excedere ad uerba attin&, si alicui uerbum durum dicit. Uerbi gratia . habes iniunctum officium aliquod super famulos . aut super fratres et pro increpatione plus dixisti illis increpationem quam oportuit. Siue forte irato animo dixisti alicui homini etiam non tibi subiecto uerbum durum et similia, debes pro huiuscemodi excessionis (*sic*) abbati soli confitere secrete. Similiter si forte cum incidis panem et incideris melotam . aut saricam . aut aliquod uestimentum. Tunc abbati soli debes confiteri et ille debet te inuestigare utrum iocando forte fecisti . aut pro aliqua neglegentia agendo. Deinde si ille uiderit . quia non pro ioco factum fuerit, potest tibi dimittere. Si autem pro ioco inde sine poenitentia non potest dimitti (2). Tunc debet tibi dicere. Pete ueniam in capitulo secundum regulam . ut accipias iuditium regulare. Sequitur. Si anime uero peccati causa fuerit latens . tantum abbati aut spiritalibus senioribus patefaciant. qui sciant curare sua & aliena uulnera . non detegere et publicare (3). Istud enim quod dicit non detegere (ge *del correttore*) et publicare . detegere attinet ad discooperire aliquod peccatum quod est latens. Publicare autem attinet ad palanter . siue ad manifestationem peccati quod est occultans . et postea illum manifestum patefacit. Quod autem dicit non ueniens continuo ita intelligendum est; Non dicit ut (ut *è del correttore*) statim deserat (*il primo amanuense avea scritto* dimitta (*sic*), *che il solito correttore mutò*) illam oboedientiam . et ueniat nuntiare, sed hora que debet uenire ueniat et tunc nunti& (4). Propterea dicit ueniens . quasi de futuro si forte uenerit ante alius (*sic*) qui nuntiauerit . non debet illi fratri deputare in malum. Sed tunc debet reputari in malum fratri . qui cum uenerit et noluerit manifestare in spatio terminis (*sic*) sui. Debet (5) enim abbas propter maliuolos et inuidos constituere tempus quando qui excessit aliquid uel fregit . pro suo excessu ueniam petat. Uerbi gratia. Si hodie excesserit, crastino die ueniam petat. Ideo dixi propter inuidos et maliuolos. Quia sunt multi mali cum uident dampnum aut excessum factum antecedit et nuntiant abbati, quatinus ille qui excessit (*sic*) maiori uindicte subiaceat sicut regula dicit. Dum per alium cognitum fuerit maiori subiaceat emendationi. Ac per hoc sic (*sic*) quilibet antequam (*sic*) tempus uenie petende . hoc est ante capitulum alterius diei nunciauerunt . frater ille qui excessit non teneatur adhuc culpabilis in eo quod non manifestauit delictum suum. Si uero in statuto tempore ueniam non petierit . et postea alter nuntiauerit abbati . tunc ille qui neglexit ueniam petere debet atque subiacere maiori emendationi sicut regula dicit. Hoc notandum est quia si adlectum

---

(1) Di qui in poi l'accordo tra le indicate due fonti si fa più spiccato.

(2) Qui finisce la congruenza tra Hildem. e l'*Anon. Novalic.*

(3) Questo tratto (da *Tunc debet*) è tralasciato nel testo Novaliciense. Dopo *publicare* riprendesi l'accordo tra Hildemarus e l'*Anon. Novalic.* Ben s'intende, non trattasi di una conformità perfetta, ma soltanto di una notevole rassomiglianza.

(4) Qui cessa l'accordo tra le due fonti perchè il testo hildemariano ha un brano che nell'altro è tralasciato.

(5) Qui riprendesi l'accordo tra le due fonti.

perdiderit . non est inde uenia petenda. Si autem parua respuerit (1) ueluti est unum cocleare olei . uel fiala uini debet abbati solummodo nuntiare & ueniam petere. Si autem maius dampnum est quod fecit quia non potest sine iuditio dimitti, tunc debet ante congregationem abbati ueniam petere. Deinde (2) si cognouerit maius etiam damp[fol. 130 *r*]num deb& iudicare ut in oratorio satisfaciat sicut de minoribus culpis sanctus benedictus iudicauit. Idest si fratres ad . VI .[tam] illa ad . VIIII .[nam] & si fratres ad VIIII. ille ad uesperam. Et ita satisfacere sicut ille iudicauit in XL . IIII capitulo. Dicit enim. Qui uero pro leuibus culpis excommunicantur tantum ad mensam, in oratorio satisfaciant usque ad iussionem abbatis. Deinde si uiderit abbas non grandem esse culpam . deb& illum iudicare (*voce aggiunta dal solito antico correttore*) ad unum officium poenitere. Si autem maior est culpa plus ueluti cognoscit culpam, et intentionem peccantis . ita debet extendere uel minuere iuditium. Et hoc non est mirum . quia pro una fiala uini quam uersauit . uel unum cocleare olei dixi poenitentię subiacere . eo quod res monasterii sicut regula dicit sancta est . et nimis diligenter deb& tractari. Unde (3) legitur in libro IIII[to] . institute patrum qualiter monachus pro tribus lenticulis poenitentię subiectus fuit. Quę ebdomadario festinanti. Dum ea (*sic*) preparat coctioni . inter manus cum aqua qua diluebantur elapsa sunt. Quod si uero tam paruum fuerit dampnum unde non potest ueniam petere, deb& ei iniungi cantare duos uel tres aut quatuor psalmos. Sciendum est enim quia in eo quod dicit excesserit, potest etiam intelligi obliuio alicuius rei quę oblita est. Uerum tamen in hoc obliuione discretio necessaria est quia non omni (*sic*) res equalis est. Uerbi gratia. Si magna et sancta est res et in rustico loco idest non congruo oblita est . tunc debet ueniam petere . non tantum quia obliuioni tradidit, sed etiam quod in rustico loco eam posuit. Si (4) autem ipsa res in loco mundo hoc est in loco sibi (*voce aggiunta dal solito correttore antico*) congruo et apto posita fuerit et obliuioni tradita . non intelligo pro hoc eum ueniam debere petere . quia superius non dixi eum ueniam petere pro eo quod oblitus est, sed pro eo quia eam in rustico loco posuit. Quod autem dicit maiori uindicte subiaceat, ita intelligi debet . idest . uerbi gratia. Si debuit antea ad unum officium ueniam petere . postea petat ad duo . & reliqua. Similiter si per duo penitere debuit antea . postea ad . IIII.[or] & reliqua. Si (5) autem in refectorio excedit . ita agendum est si parum excedit . hoc est si cocleare cadit aut cultellus aut cuppa . et faciunt sonum . si in tali loco sedet ut non possit surgere ut petat ueniam pro aliis eo quod non potest exire, tunc debet surgere et flectere ceruicem. Si autem tali loco sed& ut possit exire! tunc debet exire. Abbas autem si paruus sonus factus est debet illi innuere ut non petat ueniam. Si (6) autem grandis sonus factus est . tunc deb& ante abbatem petere ueniam. Ille autem qui

---

(1) Il testo hildemariano ribocca di errori. Questo luogo ne fornisce una delle tante prove, giacchè in luogo di " respuerit " si dovrà leggere " res fuerit ", come reca l'*Anon. Novalic.*

(2) Il tratto che principiando con questa parola giunge sino a " minuere iuditium ", manca onninamente all'*Anon. Novalic.*

(3) Con questa voce si riaccostano i due testi.

(4) Il tratto che comincia con questa voce " Si " e finisce " & reliqua ", e che almeno in parte pare necessario al senso, viene trascurato dall'*Anon. Novalic.*

(5) Qui ricomincia l'uniformità tra i due testi.

(6) Manca all'*Anon. Novalic.* il tratto " Si — & reliqua ".

non potuit exire, si grandis sonus fuit . tunc postquam surrexerint (*sic, con traccia di correzione*) a mensa ueniam petere debet in refectorio ante abbatem. Propter istud quod dicit regula. Non ueniens continuo ante abbatem . & reliqua. Infantes (1) uero uel etiam qui sub custodia sunt . si sonum in refectorio fecerint aut rumpunt uel perdunt aliquid ueniam debent petere sicut maiores „ (2).

Questa diffusa esposizione, col confronto tra il codice Novaliciense e i numerosi mss. contenenti o il Commento di Paulus, o quello di Hildemarus, fornisce un valevole argomento a dimostrare, che il Codice predetto conteneva un Commentario ignoto a tutti i manoscritti finora conosciuti. Questo non vuol ancora significare che quel Commentario sia stato proprio composto alla Novalesa, ma ne fa sorgere in qualche modo un qualsiasi sospetto. Checchè del resto si pensi di ciò, il nuovo Commentario, che viene ad aggiungersi ai due conosciuti, getta nuova luce sul modo con cui i libri di tal genere si compilavano nei monasteri Benedettini. Per la storia della disciplina dei Benedettini il codice Novaliciense riesce quindi di non lieve importanza.

Il testo di Hildemarus ci permette di riempiere qualche lacuna del testo Novaliciense. A provar ciò basti il seguente saggio, che compilai dopo aver di nuovo riveduta la pergamena.

Ricerche, p. 89, r. 7 negandi? — 7-8 augustin[us] interesse — 9 U[erbi gratia] — r. 11 Deus [qui iusti]ficat — r. 11 respondeatur [non].

Pag. 90, r. 6 abacuc — r. 9 Siue &tiam sola[si]ue — r. 10 [sumatur] pulmentum — r. 11 [in sext]o libro — r. 14 uilioris — r. 26-7 propensa — r. 37 si correctus.

Pag. 91, r. 22 [in coquina] — r. 27 *può leggersi anche* spiritalibus *giacchè la parola è abbreviata* — r. 28 B[ene] — r. 29 satisf[actione] — r. 30 Dicit nunc [etiam de satis]factione — r. 30 rebus [delinq]u[n]t — r. 31 ca[pitulum] — r. 31 [ut sicut] sensus (*sic*) — r. 32 iungere[ntur etiam] — r. 37 Excedere [enim] — r. 38 tra[nsire siue] — r. 38 att[inet si] — r. 39 Ue[rbi gratia habes] — r. 40 plu[s dixisti] — r. 40 Seu forte [irato animo] — r. 41 &tiam [non tibi].

Pag. 92, r. 4 [aliquod] peccatum — e. 5 [non venie]ns — r. 6 intelligendum [est. Non dicit ut] — r. 6 [et ueni]at — r. 7 De[bet enim] abbas — r. 7 [constitu]ere tempus — r. 8 [aliquid] uel — r. 10 [dampnum]aut — r. 11 [nuntia]t abbati — r. 11 exces[serit maio]ri — r. 11 regu[la dicit, d]um — r. 12 si[c quilibet an]te — r. 13 [ante cap]itulum — r. 13 nunciaue[runt frater ill]e — r. 14 adhuc [culpabili]s — r. 14 delic[tum suum s]i — r. 15 [non petieri]t — r. 16 emendatiori, *corr. in:* emendationi *dall'antico correttore* — r. 29 non omnis — *r.* 36 se[quitu]r.

---

(1) Ricomincia la conformità fra i due testi.

(2) Qui Hildem. pone fine al commento del c. 46, mentre il Codice Novaliciense ha ancora poche parole.

IV.

Frammento di un libro " de computo ".

Quantunque si tratti di cosa notissima, tuttavia a proposito di questo frammento, che apparteneva ad un codice della Biblioteca Novaliciense, mi piace soggiungere che libri di tal fatta trovavansi regolarmente nelle biblioteche monastiche. S. Crodegango, vescovo di Metz nel sec. VIII (1), stabilì nella sua *Regula Canonicorum* (2) che ogni chiesa dovesse possedere, fra gli altri libri, anche quelli riflettenti i " circulos annorum ".

V.

Un inventario dei documenti dell'Abbazia.

Al mio catalogo degl'inventarî Novaliciensi si deve aggiungere un altro ms. conservato presso la Parrocchia di Novalesa. Spetta al cadere del secolo XVIII, e appartiene a quel ciclo d'inventarî che dobbiamo alla diligenza dell'abate Pietro Sineo. S'intitola " Inventaro delle scritture spettanti all'abbazia dei SS. Pietro ed Andrea della Novalesa ", ed è scritto da più mani. Un paio di pagine sono di mano del Sineo, e il rimanente proviene da due scribi. Dai documenti che vi si descrivono apparisce che esso è posteriore al 1789. È tuttavia anteriore all'agosto 1796, poichè in quel mese il Sineo morì.

Le carte vi sono registrate accuratamente, e ne è fatto il regesto; sono distribuite a seconda dei mazzi che esse costituivano. Il primo mazzo conteneva i " Diplomi degli Imperatori e Reali Sovrani di Savoia con donationi a favore del monastero ed abbazia de SS. Pietro e Andrea dalla Novalesa ". Documenti antichissimi si trovano descritti tanto sotto questa rubrica, quanto sotto le rubriche dei mazzi 10, 11, 13, 14; avendo considerato i soli documenti anteriori al mille, trovai che di quasi tutti è a noi pervenuto il testo. Ecco il risultato delle mie indagini, riassunto nel seguente specchio. I mazzi e i numeri, che qui vengono indicati, sono naturalmente quelli che sono segnati nell'inventario, che sto descrivendo.

726, genn. 30. Abbone fonda l'abbazia, mazzo I, n. 15. — 769, ottobre. Diploma di Carlomanno, m. I, n. 12. — 770, giugno 20. Altro diploma di Carlomanno, m. I, n. 1. — 773, marzo 25. Diploma di Carlomagno, m. I, n. 11. — 774, giugno. Falso diploma di Carlomagno. Due esemplari. Nel primo esso è seguìto dalle conferme: *a*) 1039, di Adelaide; *b*) 1093, di Uberto conte di Moriana; *c*) 1204, di Tommaso

(1) Fra il 742 e il 766, secondo la cronologia del Gams, *Series*, p. 292.
(2) Presso il Migne, *Patr. Lat.*, LXXXIX, 1090.

conte di Moriana; *d*) 1233, di Amedeo IV; *e*) 1466, di Amedeo IX; *f*) 1484, del duca Carlo; *g*) 1490, della duchessa Bianca di Savoia. Nel secondo esemplare è seguìto solo dalle prime quattro conferme. Mazzo I, n. 3. — 810, apr. Donazione di Teuctario, m. XIV, n. 15. — 825, febbr. 14. Diploma di Lotario I, m. I, n. 16. — 827, maggio 8. Placito di Bosone, m. XIII, n. 55. — 845, giugno 13. Diploma di Lotario I, m. I, n. 13. — 845, ottobre 10. Diploma di Lotario I, m. I, n. 10. — 880, nov. Placito di Boderado, m. XIII, n. 54. — 985, maggio 11. Donazione di Siumondo, m. XI, n. 14. — 998, apr. 26. Diploma di Ottone III, m. I, n. 17. Ma devo avvertire che questa identificazione non è sicura, giacchè l'inventario dà un'altra data, e indica il documento quale una donazione di " Ottone „ e di " Enrico fu Ottone „. — 1012, ott. 21. Vendita d'una casa in Caselle. La pergamena, già da me indicata (*Ricerche,* p. 128), ora esiste nell'Arch. di Stato di Torino, *prov. di Torino, Caselle.* — 1020, agosto 2. Offerta di Walla, m. X, n. 21. — 1025, genn. 5, donazione di Evrierio, m. XI, n. 9. — 1031, febbr. 17. Permuta tra l'abate Odilone e Mauro, m. XI, n. 5. — 1034, marzo 9. Donazione di Agaldo, m. XI, n. 4. — 1036, nov. 6. Donazione di Maria, m. XI, n. 10. — 1039, luglio 16. Falsa donazione di Adelaide, m. I, n. 5. — 1043, febb. 26. Permuta tra l'abate di Breme e Balduino, m. XI, n. 11. — 1043, marzo 4. Permuta tra l'abate di Breme e Maria, m. X, n. 22. — (1044) 1042, marzo 10. Donazione di Aimone, m. I, n. 6. — 1044, marzo. Donazione di Germana, m. XI, n. 2. — 1048, apr. 19. Diploma di Enrico III, m. I, n. 7. — 1050, genn. 4. Donazione di Uberto, m. XI, n. 3. — 1052, giugno 16. Donazione di Silvestro, m. XI, n. 7. — 1070, agosto 22. Donazione di Guglielmo, m. XI, n. 12. — 1071, giugno 19. Donazione di Drodone, m. XI, n. 13. — 1093, maggio 10. Donazione di Umberto conte di Morienna, m. I, nn. 8 e 9. — 1096, marzo 1. Donazione di Gandolfo a S. Pietro di Rivalta, m. XI, n. 14. Il documento ora esiste nell'archivio di Stato di Torino, *Rivalta* (cfr. *Ricerche,* p. 128). — 1097. Donazione di Vigone Ascherio, m. XI, n. 13. — 1100. Pietro ed Adelaide giugali donano ad Anselmo prete una pezza di terra nel luogo di Rivetta [Rivalta] ove si dice al Fontane di tavole 300 pel prezzo di soldi 36 d'argento, nel m. XI, n. 16. Questo documento è ora perduto, cfr. *Ricerche,* p. 128. — 1100. Maginardo e Roberto " o sia Giovanni Vidone „ donano ad Anselmo prete una pezza di terra in Rivetta " ove si dice Zuchoa „ di tavole 100, m. XI, n. 17. Si ripeta l'osservazione precedente, cfr. *Ricerche,* p. 128. — " Senza data „. Donazione di Domenico ed Opizone alla chiesa di S. Pietro di Rivalta. Colle stesse parole questo documento (ora perduto) si trova registrato in altro inventario Novaliciense del sec. XVIII, cfr. *Ricerche,* p. 130. — (Senza data). Donazione di Jacomo e Beatrice sua madre alla chiesa di S. Maria di Corte. Anche questo documento andò perduto, e lo ricordo a p. 130 delle *Ricerche,* sulla fede dell'inventario or ora ricordato.

Il solo documento che potrebbe presentare occasione a studio è forse quello che l'inventario di cui stiamo occupandoci ricorda come esistente nel m. I, n. 14, e del quale esso così compendia il contenuto:

" L'anno 11° dell'imperatore Enrico „. " Diploma dell'imperatore Enrico di confermazione del testamento di Abbone patrizio di fondazione del Monistero della Novalesa e delle confermazioni dell'imperatore Carlo e del di lui padre, con tutti li beni dal detto monistero posseduti, con concessione dalla città di Susa sino alla

fontana del Varcinesco „. Se questo era veramente il soggetto trattato nel documento, dovremmo conchiudere che il diploma apparteneva al gruppo di cui fa parte il falso diploma di Carlomagno, la falsa donazione di Adelaide, e le conferme posteriori, tra le quali, per data, tiene il primo posto il diploma dato dal conte Umberto nel 1093. Un diploma Enriciano di tal natura non esiste oggidì, e bisognerebbe ascriverlo ad uno degli ultimi Enrici. Non se ne può tuttavia precisare con sicurezza la data, non solo perchè dell'imperatore Enrico non viene segnato il numero, ma anche perchè non è detto se l'anno XI si debba calcolare dall'ascensione al regno, ovvero dalla coronazione imperiale. Non escludo tuttavia in modo assoluto, che tutto si riduca ad un errore dell'autore dell'inventario; poichè neanche il notaio B. Bazano ebbe conoscenza di un tale diploma. Eppure egli compilò o fece compilare la raccolta dei documenti Novaliciensi nel 1721, cioè molti decenni prima che venisse messo insieme l'inventario di cui ci occupiamo.

VI.

Inventari delle reliquie.

Alcune piccole aggiunte posso fare a quel poco che dissi intorno agli inventari delle reliquie (*Ricerche,* pp. 133 segg.).

Nell'inventario dei documenti indicati nel precedente paragrafo, sotto la rubrica " Mazzo 2 „, di mano dell'abate Sineo, si legge: " Indulgenze, esenzione dalla giurisdizione vescovile, unioni, proviste e legati fatti al monastero e diverse chiese dipendenti dall'abbazi[a] „. E quindi: " Num. 1, 1203, Transonto dell'atto di traslazione fatta dal b. Nicolao del Monte di Liove da Costantinopoli, di diverse reliquie nel monistero della Novalesa; unito alle lettere del duca Emanuele Filiberto di richiesta del priore e monaci della Novalesa, per la remissione di parte della reliquia di S. Lorenzo al re di Spagna, per riporla nella chiesa qual aveva fatto fabricare „.

Nel villaggio di Pianezza il signor Fontana conserva l'antico archivio della famiglia dei conti Provana signori di Leynì. Chi scrive venne ricevuto con ogni cortesia dalla famiglia Fontana, e potè fare in quell'archivio, con ogni agio, le ricerche necessarie per trovarvi notizie su quei personaggi della famiglia Provana, che si trovarono in relazione col monastero Novaliciense. Debbo quindi molta gratitudine ai signori Fontana. Ma non meno debbo essere riconoscente al signor Arturo Segre, che mi procurò questo permesso dai Fontana e che mi aiutò assai nelle indagini.

Fra le carte Provana trovasi, in copia contemporanea, un " Inventario de le robe trouate nelli fortieri di (Illu. bona memoria di Monsignor di Novalesa ap.... da Franza 1560 alli X di marzo „. Questo *Monsignore* dev'essere Carlo Provana dei condomini di Leynì, che fu appunto, prima di detto anno, abate di Novalesa. Nell'indicato inventario si registrano oggetti di vestiario ed altre cose simili. Ma non si ricordano nè libri, nè reliquie. Ma ad un documento del 1605 un altro inventario si unisce, per noi più importante di quello del 1560. S'intitola: " Inventario delli beni, paramenti, ornamenti et sacre reliquie di reverendo monasterio di san

Pietro della Novalesa „. Fu compilato mentre n'era abate Antonio Provana, che morì (*Ricerche,* p. 172) il 25 luglio 1640, dopo aver tenuto per 41 anno l'officio. In questo inventario trovo indicate le seguenti reliquie: capo di S. Arnolfo, colla mitra; — teca d'argento dorato; — capo di S. Eldrado, colla teca d'argento dorato; — angelo di....., dorato, che porta in mano una piccola arca contenente reliquie; — una “ custodia „ dorata con reliquie di parecchi santi; — una “ archeta bellissima „ con reliquie di santi, dei quali s'ignorano i nomi. Viene il dubbio che questa bellissima “ archeta „ possa essere l'arca che ora ha nome di reliquiario di S. Eldrado; a rigore non sappiamo che cosa essa contenga, poichè non c'è modo di aprirla.

Veggasi anche qui sotto, al § VIII.

Sul documento del 1605 ritornerò nel seguente paragrafo.

VII.

Due iscrizioni dipinte nella cappella di S. Eldrado.

Diedi notizia nelle *Ricerche* (p. 143) della cappella di S. Eldrado e dei freschi che la decorano. Riportai, fra l'altro, le parole che si leggono dipinte sopra un cartello tenuto in mano dall'arcangelo Gabriele. Un male ispirato restauro, come pur troppo deturpò quasi tutti gli affreschi, così fu causa che anche le parole in discorso venissero ridipinte. Ora se ne legge questo soltanto: “ parce D*eu*s populo P*ro*prio que*m* sanguine mur „. L'ultima voce è evidentemente sbagliata. Io non avevo azzardato alcuna emendazione; ma altri pensò a fare quello cui io non ero bastato. Nel novembre 1894 mio fratello Francesco mi scriveva così: “ Qui si tratta d'un esametro. E sta bene, essendo che qui leggonsi altri esametri. Il senso esige che sia una forma verbale. Il vocativo *Deus* ci avverte che deve trattarsi di una seconda persona di numero singolare. Quindi, con tutta probabilità, è da cercarsi il *tempo presente,* perchè sono troppo rare le forme bisillabe della persona seconda singolare del remoto. Posto tutto questo e considerate anche le lettere che s'intravvedono, possiamo congetturare che la parola che a noi si nasconde sia NVTRIS. Si può domandare se sia da ammettere che il poeta dica che Dio *nutre* il suo popolo col proprio sangue. Si pensi che qui si ha la figura del Redentore, e che il Salvatore veniva assomigliato al pellicano, del quale si favoleggiava che nutre i figli col proprio sangue (cfr. FORCELLINI, *Lex.,* s. v.: *Pellicanus*); e ciò basterà perchè sia tolto ogni dubbio sulla convenienza della parola congetturata „ (1).

Altra congettura mi viene proposta dal ch. p. Artmann Grisar (2), il quale nella sillaba MVR intravede MVNDAS.

(1) Naturalmente in questa ipotesi, si deve supporre prolungato a sinistra l'apice superiore dell'asta verticale della R. In tal caso, la R diventa il nesso TR.

(2) *Civiltà Cattolica*, 21 settembre 1895, quaderno 1086, p. 732. Sono oltremodo riconoscente all'illustre dott. GRISAR, per il modo cortesissimo col quale egli volle parlare delle mie *Ricerche* sulla biblioteca Novaliciense.

Essendomi nuovamente recato a visitare l'antica abbazia nel luglio 1895, presi nuovamente in esame la oscura parola, e mi parve di potervi riconoscere oltre alle tre lettere MVR diggià indicate, anche una N sovrapposta, fuori linea, alla V. Con questo la lezione non si avvantaggia.

VIII.

Briciole.

Varie iscrizioni accompagnano e chiariscono i freschi che rappresentano le varie vicende della vita di S. Eldrado, nella cappella di tal nome. In un dipinto il santo viene rappresentato al momento in cui abbandona la sua terra nativa, che viene detta “ locus Ambillis „ (*Ricerche,* p. 143). Non voglio defraudare il lettore di qualche notizia, gentilmente indicatami dal conte E. Cais de Pierlas, in servigio della identificazione di questo nome locale. Il villaggio, che fu patria a S. Eldrado, chiamasi ora Ambel, e si trova nel cantone di Corps, dipartimento dell'Isère, antica diocesi di Gap, secondo P. Guillaume (1), donde dipende l'anonimo autore dell'articolo *Pouillés de 1516 et rôles des décimes des diocèses de Gap et d'Embrun,* in: *Bull. de la Société d'études des Hautes-Alpes,* 1888, p. 155, nota. Qui si attribuisce a S. Eldrado la fondazione del Monêtier-de-Briançon. Gioffredo (*Storia delle Alpi marittime,* in *Mon. hist. patriae,* Scriptores, II, 272-3), dotto erudito del sec. XVII, fantastica sostituendo ad Ambello il castello di Boglio. Trovando che quel villaggio era situato presso il “ flumen Dederausum „, stiracchia questo nome sino a farne la corruzione di Chiauso. Il conte Cais de Pierlas giustamente riconosce che quel fiume va cercato o nel Drac influente della Durance, o nella Durance medesima.

Mi piace riferire ciò che intorno a questa questione scrive Guglielmo Baldessano nella sua *Historia ecclesiastica della più occidentale Italia.* Quest'opera fu da lui compilata tra il cadere del secolo XVI e il principiare del XVII, e nel R. Archivio di Stato di Torino se ne conserva l'autografo, insieme con una copia (in 3 volumi). È una copia molto disforme dall'originale, e evidentemente condotta sopra un altro ms. Il codice autografo era invece diviso in varî fascicoletti, parecchi tra i quali andarono perduti prima che venissero numerati. C'è una mancanza al principio; c'è una lacuna tra il fasc. 39° e il 40°. L'originale finisce col 1604 circa. Ma di tutto questo parlerò con maggiore larghezza in altra occasione. Nel fasc. XXIX il Baldessano parla di S. Eldrado, e ne cita la biografia da lui vedutane, così ricordandola “ la historia di S. Eldrado o Oldrado abbate di Novalesa „. Per il caso nostro fanno queste parole: “ Fioriua in questi tempi nelle Alpi marittime Oldrado o Heldrado gentiluomo di stirpe francese nato in un castello detto Amboliense, come dice la historia di lui, il qual nome però non ho ancora trovato appresso alcun altro scrittore „. La biografia veduta dal Baldessano è proprio quella che fu poi comu-

---

(1) *Recherches historiques sur les Hautes-Alpes,* 1881, p. 73 sgg.

nicata ai Bollandisti, che la pubblicarono sotto il 13 marzo, nel tomo II di detto mese. Dal testo dei Bollandisti venne riprodotta in *Mon. hist. patriae*, Script. III, 173 segg. Il ms. originale andò perduto, e neppure si potè trovar traccia della copia che servì ai Bollandisti, quantunque siano state fatte, per mia preghiera, accurate ricerche, sia nell'archivio privato dei Bollandisti, sia nella biblioteca reale di Bruxelles, dove venne raccolto l'antico fondo della biblioteca bollandistica, al momento della soppressione.

Assai meglio informato fu alcuni decenni dopo il Rochez (*La gloire,* p. 90). Dice egli che Eldrado " fut de nation françoise, de la province de Provence, nay de parens nobles, riches et puissans, seigneurs du château et mandement de Lambelli, soit Lambellées, et d'autres disent Lambées, château fort, situé pres le fleuve de Derause ou Drause, élevé sur un cousteau, qui est encore à present en existence, à ce que l'on m'en a asseuré ".

Non ho passata sotto silenzio (*Ricerche,* p. 142; cfr. anche a p. 10) anche la vecchia leggenda, secondo la quale l'abbazia Novaliciense venne fondata da S. Pietro. Il Grisar (1) nota che tale leggenda trova riscontro in altre parti d'Italia, e ne propone questa spiegazione: " Talvolta la leggenda è nata da ciò, che delle così dette reliquie rappresentative del principe degli apostoli, vale a dire de' pannilini od altri oggetti stati a contatto del suo sepolcro, vennero trasportate in chiese od in oratori dedicati a S. Pietro. Non è impossibile che una tal origine abbia avuta anche la leggenda della Novalesa ".

Nella mia ultima visita all'antica abbazia riconobbi un nuovo frammento di transenna da aggiungersi a quello indicato nelle *Ricerche* a pag. 141. Il nuovo frammento è maggiore dell'altro, e presenta due ordini d'intrecci. Quello superiore è a cerchi, mentre in quello inferiore i cerchi si allacciano coi rombi. Le tenie sono a triplice vimine, secondo l'antico stile.

A p. 135 delle *Ricerche* dissi che il Rochez non parla delle lipsanoteche d'argento donate da fr. Ruffino. Non ne parla dove forse potevamo aspettarci, ma ne tocca a p. 120 del suo libro (*La gloire,* ecc., Chambéry, 1670), dove scrive che la testa di S. Eldrado " est dans une teste d'argent faite bâtir par le venerable don Ruffin prieur, de la noble famille des Bartholomées de Suse, environ l'an de nôtre salut mil trois cens soixante six ".

IX.

Fabrizio Malaspina e i suoi studi sulla Novalesa.

Il ch. dottor sac. A. Ratti, dell'Ambrosiana di Milano (*Del monaco Cisterciese D. Ermete Bonomi,* in *Arch. stor. lomb.,* XXII (1895), p. 310, nota) richiamò testè l'attenzione degli studiosi sugli studi storici dell'abate Fabrizio Malaspina, e riferì il sunto di un prospetto dei suoi lavori, che sta aggiunto ad una lettera dal mede-

(1) *Civiltà Cattolica,* quaderno 1086, p. 731.

simo indirizzata al vescovo di Lodi, in data di Varzi (Voghera), 4 maggio 1814. Quel prospetto, dal sunto che il Ratti ne dà, sembra sia da identificarsi con un foglio che si legge ms. nel volume CXLVIII (nº 25) della *Miscellanea Patria,* presso la biblioteca di S. Maestà in Torino.

Sono poche pagine manoscritte col titolo: " Prospetto d'alcuni lavori letterari di F(abrizio) M(alaspina) „. Il primo di questi lavori viene descritto sotto il titolo: *Memoria per servire all'istoria della famiglia Malaspina,* dai suoi esordi sino al 1725. Questo grande lavoro ms. era diviso in quattro tomi di pp. 1776 in tutto; il quinto volume, non peranco finito, doveva contenere il codice diplomatico, desunto o da originali o da buone copie. Dopo il cenno che riguarda questa grande opera, vien detto che l'autore della medesima " ha intrapreso e già condotto oltre la sua metà un altro lavoro, che sarà di una estensione di poco minore, ed ha il titolo di " Memorie storiche delli monasteri di S. Pietro della Novalesa e di S. Pietro di Breme, con la giunta d'un breve ragguaglio su quello di S. Maria delle Grazie di Novara „. Nel breve cenno illustrativo si dice che queste memorie storiche sui detti monasteri cominciano coll'anno 726, e abbracciano 1060 anni. Sono esse " seguìte da oltre un centinaio di carte diplomatiche, per la maggior parte estratte dagli originali e ancora inedite „, e riguarderanno la storia dei monasteri della Novalesa e di Breme. Infine si osserva che di quest'opera " sin'ora incompleta „ venne " estratta „ la dissertazione che è a stampa.

Nell'indice premesso a questo volume miscellaneo, a tale memoria viene assegnato l'anno 1830. Non so su quali fondamenti questo venga asserito, ma siccome quell'indice è di mano dell'illustre e compianto Vincenzo Promis, possiamo esser certi che quella data non fu scritta senza sufficiente motivo.

In ogni maniera, questo *Prospetto* è posteriore al 1816, che è la data dell'opuscolo a stampa, che in quello viene citato. L'opuscolo si intitola " Sulla patria e sulla età del cronografo Novaliciense, Dissertazione „, Tortona, Rossi, 1816 (pp. 104, in-16º).

Fabrizio Malaspina preparò l'edizione del diploma Ottoniano del 992 in favore di S. Pietro di Breme, nel t. II (coll. 54-5, nº 36) *Chartarum.* L'edizione è scorretta, ma bisogna riconoscere al Malaspina il merito di aver scoperto nell'Archivio di Stato di Milano, un diploma veramente importante, e del tutto ignoto.

Il Ratti non conosce dove ora si trovano i mss. del Malaspina. Lo ignoro io pure. Noto solamente questo che il Codice diplomatico, almeno sino al giorno in cui quel *Prospetto* fu scritto, non era stato da lui ancora composto, ed è a credere che egli non l'abbia terminato mai.

Ai suoi studi sulla propria famiglia si riferisce un fascicolo manoscritto, esistente pure nella medesima biblioteca di Sua Maestà, *Miscellanea Patria,* vol. L, nº 26. Sono pochi fogli col titolo " Albero genealogico di tre rami dei Marchesi Malaspina già feudatari di Varzi „. L'albero principia col marchese Azzone vissuto fra il 1273 ed il 1319. L'opuscoletto consiste essenzialmente in uno scambio di lettere, avvenuto nel 1829 fra il predetto Malaspina, allora Riformatore degli Studi nella R. Università di Torino, e d. Emanuele Gerini.

Dell'opera sulla famiglia Malaspina, si conosce a stampa soltanto un programma di pubblicazione, col titolo " Memorie per servire all'istoria della famiglia Malaspina raccolte ed ordinate da Onorio Filarcheo „ (Genova, 1828, pp. 4, in-4º). Ne parla il

ch. barone A. Manno (1), dal quale ancora si apprende che il Malaspina fu da re Carlo Alberto chiamato a far parte della R. Deputazione di storia patria sino dal 4 settembre 1833. Egli morì nel 1863.

Ad occuparsi della Novalesa era il Malaspina sospinto dal fatto ch'egli portava il titolo di abate mitrato del monastero di Breme.

X.

La serie degli Abati.

Nella serie degli Abati non sono molte le correzioni e le aggiunte che posso ora introdurre. Quanto ai più antichi abati, ho già osservato (*Ricerche,* p. 153) che fino ad Adregondo, questo compreso, l'anonimo cronista monastico conosce 30 abati incluso nel numero anche il vescovo Walcuno. Osservai che il Bethmann, pur tralasciando Walcuno, ne registra 30. Io ne notai 33, senza contare Walcuno. Di qui parrebbe che la mia serie contasse tre abati più che quella del Bethmann. Non è vero; poichè io registrai anche Giovanni, che dal cronista sappiamo essere stato un usurpatore, privo di consacrazione. Il cronista ed il Bethmann lo espungono dalla serie. La diversità quindi tra il calcolo del Bethmann ed il mio si riduce soltanto a due nomi.

Parlando di Gezone, tralasciai di ricordare il diploma concessogli nel 992 da Ottone III (2), dove è detto: " Garibertus qui et Gezo ". Egli porta ambedue i nomi anche nella commutazione del 4 dic. 984. — La offersione di Widone è accennata nel *Chronicon Novaliciense* (libro V, cap. 28), donde dipendono il Della Chiesa e il Pingone. Quanto poi alla data della morte dell'abate medesimo, poco tra loro discordano, il *Necrol. S. Andreae* che la colloca al 14 marzo, e il *Necrol. Novalic.* che la registra sotto il 13 di quel mese. De' due Necrologi, il primo dà all'abate il nome di Gezone, e il secondo lo nomina Gariverto. Se scrissi " Guivertus ", è uno scorso di penna per " Garivertus ".

Ho ricordato più sopra (§ VI) che l'archivio dei Provana di Leynì si conserva attualmente nella casa Fontana in Pianezza, dove potei studiarlo per gentilezza dei proprietari, e coll'aiuto del sig. A. Segre, che mi abbreviò il lavoro di ricerca.

La cortese larghezza dei signori Fontana e l'aiuto gentile portomi dal Segre mi danno modo di tener conto qui di alcuni nuovi documenti da cui possono completarsi le notizie sulla cronologia degli abati. Tralascio quei documenti, che pur riguardando il monastero, non interessano direttamente il mio scopo presente. Non è questo lo spoglio completo dei documenti di quell'archivio, nei quali ricorre menzionato il monastero Novaliciense. Uno spoglio di tal fatto non era qui necessario.

---

(1) *L'opera cinquantenaria della R. Deputazione di Storia patria di Torino.* Torino, 1884, p. 92 e p. 293.

(2) von Sickel, *Diplomata,* II, 512-3, n. 101.

1. (Cfr. *Ricerche,* p. 156) 1202, sett. 5. Carta privata in cui si ricorda " Stephanus „ priore " ecclesie sancti Petri Noualicij „.

2. (Cfr. *Ric.*, p. 157) 1245, marzo 10. " .....domino Jacobo Dei gratia abbati Secusie et priori monasterii sancti Petri de Noualitio „.

3. (Cfr. *Ric.*, p. 157) 1247, marzo 6. " ...Jacobo abbati Secusie et ecclesie sancti Petri de Noualeisia „.

4. (Cfr. *Ric.*, p. 158) 1288, marzo 3. " .....dominus Amedeus uenerabilis prior monasterii sancti Petri Noualiciensis..... In claustro eiusdem ecclesie..... „, conferma una donazione che in addietro " dominus Jacobus quondam abbas Secusie et prior dicti monasterii Novaliciensis „ aveva fatto ad Anselmo figlio di Riccardo Guidone.

5. (Cfr. *Ric.*, p. 164) 1389, aprile 24. " Actum in monasterio sancti Petri de Noualitio, loco capitulum appellato..... Reuerendo in Christo patre et domino domino Matheo Dei et apostolice sedis gratia priore dicti monasterii sancti Petri (de Noualitio)..... „.

6. (Cfr. *Ric.*, p. 164) (1403), febbr. 10, anno del pontificato IX, Avignone. Benedetto XIII scrive a Vincenzo de Jailliano (= Giaglione), concedendogli il priorato della Novalesa, che già era stato del defunto Matteo Guastaldi, e che poi esso Benedetto XIII aveva conceduto al monaco Percevallo *de Petitis* della diocesi di Cahors, il quale avea rinunciata la dignità, appena avutala. Si conservò l'originale del documento, da cui pende ancora la bolla plumbea colla leggenda:

BENE/ DICTUS/ .PP.XIII.

Sull'altro lato, le solite teste degli apostoli Pietro e Paolo.
Questa bolla dimostra, che anche l'abbazia Novaliciense seguì l'obbedienza Avignonese.

7. (Cfr. *Ric.*, p. 169) 1500, nov. 7. Alessandro VI permette ad Andrea Provana, priore di Leosana, di riavere, in date circostanze, la pensione di fior. 40, che egli aveva rinunciata a Giorgio Provana abate della Novalesa, e che era basata sui beni Novaliciensi.

8. (Cfr. *Ric.*, p. 170) 1519, maggio 3. Leone X permette ad Andrea Provana di disporre dei suoi beni, tanto di quelli provenienti da benefizî ecclesiastici, quanto di origine famigliare.

9. (Cfr. *Ric.*, p. 170) 1519, ottobre 5. Processo fulminante per l'esecuzione delle bolle di Leone X, colle quali venne concesso ad Andrea Provana l'arcidiaconato della Metropolitana di Torino.

10. (Cfr. *Ric.*, p. 170) 1520, agosto 25. Andrea Provana, arcidiacono della Metropolitana di Torino, fonda il beneficio semplice dell'Immacolata Concezione nella chiesa Metropolitana di Torino, con riserva del giuspatronato in favore proprio e di Gioanello Provana, suo fratello.

11. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1553, aprile 26. Il maresciallo di Brissac, in una lettera ricorda " li capituli accordati al r.^{do} s.^{r} Carlo Prouana prior di Noualesa ".

12. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1555, maggio 26. Paolo IV, eseguendo quanto il suo predecessore aveva divisato, ma non aveva potuto fare, non essendosi quindi spedite le già preparate bolle, concede a Carlo Provana, già arcidiacono di Torino, che avendo egli ceduto in mano a papa Giulio III il suddetto arcidiaconato e il priorato della Novalesa, affinchè egli desse l'uno e l'altro a Gaspare Provana, possa riavere l'una e l'altra dignità, nel caso che Gaspare morisse, e per qualsiasi motivo perdesse quei benefici. Documento originale, colla bolla plumbea pendente, sulla quale si legge:

PAVLVS/ .PAPA./ .IIII.

Sull'altro lato, le solite teste dei santi Pietro e Paolo.

13. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1555, maggio 26. Paolo IV, dando compimento a quanto Giulio III aveva voluto fare colle bolle 25 gennaio 1555, non spedite, concede a Gaspare Provana l'arcidiaconato di Torino e il priorato della Novalesa, dacchè a quegli offici avea rinunciato Carlo Provana, zio di Gaspare. — Documento originale, con bolla pendente.

14. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1573, nov. 24. Gaspare Provana prende possesso dell'abbazia dell'Abbondanza.

Sulla concessione dell'abbazia dell'Abbondanza a Gaspare Provana, buone notizie abbiamo nel dispaccio datato da Roma 22 luglio 1573, che l'oratore savoiardo presso la Santa Sede inviò ad Emanuele Filiberto, e che fu pubblicato da Giuseppe Vernazza, *Vita di Giambattista di Savoia principe del sangue,* Torino, 1813, pp. 119-121. Da esso emerge che Gregorio XIII avea promessa quell'Abbazia a Giambattista di Savoia, che in quel momento trovavasi a Roma. Ma il Duca, con lettera del 12 luglio, commise al suo ambasciatore di procurare l'abbazia " a Monsignor della Novalesa, fratello di Monsignor di Leinì [cioè del celebre ammiraglio Andrea Provana], general delle sue galere et cavaliere tanto honorato, dal quale si erano ricevuti huonoratissimi seruitij ". Si combinò di dare a Giambattista predetto, 1500 scudi sui redditi dell'Abbazia, ma questa venne concessa al Provana. Il papa esitò bensì per qualche momento, ma poi accondiscese. — Il sig. Arturo Segre gentilmente richiamò la mia attenzione su questo dispaccio, che mi era sfuggito.

15. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1586, aprile 10. Sisto V, considerando che Gaspare Provana, in seguito alla rinuncia di Giovanni Battista Provana, aveva concesso a Filiberto Provana (1) un beneficio ecclesiastico di circa 100 ducati, con obbligo peraltro di lasciare tal reddito al detto Giovanni Battista, sua vita durante, annuendo ad analoga supplica fatta dal suddetto Gaspare, autorizza Pietro Cristino ad assolvere Gaspare predetto, il quale pur dopo di avere nelle mani del papa rinunciato al beneficio in questione, aveva continuato ad esigere le rendite, che a lui non spettavano, con questo tuttavia, che dopo avere compreso il suo torto, le aveva impiegate nel restauro del monastero di S. Pietro della Novalesa (" et maximam pecuniarum summam in restaurationem fabricae monasterij sancti Petri de Noualitio "), che egli aveva in commenda perpetua.

16. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1586, dic. 22. Sisto V scrivendo a Gaspare Provana, il quale aveva nelle mani del papa rinunciato il monastero della Novalesa, gli annuncia che con altra bolla aveva concesso quel monastero a Filiberto Provana, chierico di Nizza, e stabilisce un reddito in favore del rinunciante. — Documento originale, di cui andò perduto il sigillo.

17. (Cfr. *Ric.*, p. 171) 1596, agosto 28. Gaspare Provana incorpora nella Novalesa la prevostura di S. Maria (documento inserto in altro del 30 nov. 1605).

18. (Cfr. *Ric.*, p. 172) 1605, novembre 30. Antonio Provana, abate dell'abbazia della Novalesa, concede a Giovanni Pietro di S. Giorgio, monaco e sacrista di detta abbazia, la prevostura di S. Maria, incorporata nell'abbazia da Gaspare Provana, il 28 agosto 1596; e tale concessione avviene in causa della morte di Antonio Negro, che n'era investito. — A questo documento sta annesso l'inventario, fatto al tempo di Antonio Provana, e da noi ricordato nel precedente paragrafo (2).

19. (Cfr. *Ric.*, p. 173) 1646, gennaio 13. Filiberto Maurizio Provana, dei signori di Leynì, figlio di Francesco, conte di Frossasco ecc. avendo preso possesso dell'abbazia il 24 nov. 1641, e considerandone la decadenza, concede la medesima alla Congregazione Riformata dell'Ordine di S. Bernardo, de' Cistercensi. Questo documento venne da me ricordato, *Ric.*, p. 123.

20. (Cfr. *Ric.*, p. 173) 1668, giugno 9. Clemente IX risponde a Filiberto Maurizio Provana, commendatario della Novalesa, il quale gli aveva annunziato il furto di un calice, di vasi d'oro e d'altre suppellettili, perpetrato in danno di quel monastero. — Documento originale, con bolla plumbea pendente, la quale

(1) Filiberto Provana era il secondogenito dell'ammiraglio Andrea Provana.

(2) Il nome dell'abate Antonio Provana ricorre in un documento del 19 aprile 1607 pubblicato dal ch. sig. barone Gaudenzio Claretta, *Una ricognizione dell'Archivio del Cenobio di Oulx*, in " Atti Accad. Torino ", XXX, 255, Torino, 1895.

reca, da una parte, come al solito, le teste dei santi apostoli Pietro e Paolo, e dall'altra la leggenda:

+/ CLE/ MENS/ PAPA/ .IX.

I documenti, che qui vennero elencati, trovansi per la maggior parte nella sezione intitolata *Bolle pontificie.* Fanno eccezione i numeri 7, 8 e 10, che si trovano nelle seguenti sezioni, cioè il primo in *Leynì, Parrocchia,* mazzo I, e gli altri due in *Torino, Palazzo,* mazzo I.

***

Vengo all'appendice § III.

Mio fratello Francesco mi comunicò una sua congettura per emendare un passo, senza dubbio errato, del documento recante le franchigie di Novalesa e Venaus. Il passo è a p. 184 delle *Ricerche,* e precisamente alla lin. 25, dove in luogo di " filiis ", converrà leggere " filii ". In quel luogo infatti si tratta di determinare la successione al figlio, che muore, mentre è ancora in vita sua madre. Con questa correzione il senso viene modificato nel modo seguente. Se la madre resta nel dominio del monastero, essa è l'erede. Se non resta, o venda gli immobili entro l'anno, o altrimenti, essi beni vadano ai più vicini parenti dei figli (premorti) di quello, della successione del quale si tratta (1).

Termino ringraziando le direzioni della biblioteca di Sua Maestà, della biblioteca Nazionale e dell'archivio di Stato di Torino, che con ogni maniera di cortesie favorirono questi miei studi.

---

(1) L'Ebner — alla cui gentilezza nel parlare di questi studi Novaliciensi debbo saper molto grado — dubita (*Hist. Jahrb.*, XVI, 450) che il Messale descritto nelle *Ricerche,* p. 96 sgg., sia posteriore al sec. XII; nè si può negare che alcune lettere presentino una forma più propria del sec. XIII, che non del precedente. Ma chi esamina l'insieme dei caratteri paleografici, non può rimanere in questo dubbio. Egli manifesta il desiderio, e non ha torto, che il contenuto del Messale venga studiato sotto il punto di vista liturgico; in una preghiera, riprodotta nella tavola, egli trova l'influsso milanese, tuttochè il Messale sia romano.

STUDI PSICOFISIOLOGICI

MEMORIA

DEL SOCIO

GIUSEPPE ALLIEVO

PROFESSORE DI ANTROPOLOGIA E DI PEDAGOGIA NELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

Approvata nell'Adunanza del 5 Gennaio 1896.

Origine storica e psicologica dell'antropologia, e suoi limiti.

Le scienze, che compongono l'umana Enciclopedia, hanno tutte quante la loro origine storica, ma non tutte esordirono ad un tempo medesimo; similmente devono tutte la loro esistenza allo spirito umano pensante, ma non tutte ad un modo e per la medesima cagione. Ciò posto, dimandiamo: qual'è l'origine storica dell'antropologia di fronte alle altre scienze? Qual è il movente peculiare, che spinse lo spirito umano a costruirla?

Se noi volgiamo lo sguardo alla storia dell'antica filosofia greca, essa ci apprende, che que' primi pensatori presero a contemplare la natura fisica circostante, onde il primo problema, che si propose da risolvere il pensiero umano, fu un problema cosmologico, le prime scienze, che fecero mostra di sè nell'immenso regno dell'umano sapere, ebbero per oggetto lo studio del mondo esteriore. Questo processo dello spirito umano è affatto naturale e si spiega da sè. Poichè in quella guisa che il fanciullo si fa dapprima ad osservare la natura esterna, che a sè potentemente lo attrae colla novità de' suoi sorprendenti fenomeni, così nell'infanzia della speculazione umana il pensiero si è da prima rivolto a contemplar l'universo ricercandone la prima origine, indagandone l'intima essenza. E tale fu appunto l'oggetto della filosofia jonica e della pitagorica presso i Greci.

Continuando il processo del suo sviluppo lo spirito pensante non si arresta a questo punto, ma studiando l'universo esteriore l'uomo acquista la coscienza del suo pensiero e di sè medesimo come distinto dal mondo, e dimanda a sè medesimo: Qual posto occupo io in mezzo agli esseri mondiali? Che cosa sono? Donde vengo? Dove vado? Quando lo spirito umano si ripiegò sopra di sè stesso collo scopo di comporre la conoscenza scientifica della propria natura, allora fu che ebbe origine l'antropologia, la quale venne di tal modo preceduta e preparata dalla scienza del-

l'universo esteriore. Di questa verità ci viene nuovamente in conferma la storia della greca filosofia. Poichè dopo Talete, Anassimandro, Empedocle, Eraclito e Pitagora, i quali avevano filosofato sulla natura fisica, e dopo i Sofisti, che avevano avvolto nel dubbio tutto quanto il sapere acquistato dai primi pensatori, comparve Socrate, il quale ripetendo l'apollineo detto *Conosci te stesso,* richiamò le menti dalla contemplazione del firmamento e del cosmo allo studio dell'uomo interiore, onde Cicerone scrisse di lui, che egli pel primo richiamò la filosofia di cielo in terra. Con Socrate nella storia del pensiero filosofico ebbe origine la scienza dell'uomo; prima assai di Socrate già era comparsa la scienza della natura esteriore.

Ma con quale ragione si spiega questo trapasso del pensiero dalla scienza cosmologica alla scienza antropologica? Od in altri termini, qual'è la cagione psicologica, il movente interiore, che spinse lo spirito umano allo studio scientifico di sè medesimo? Una prima ragione già si rinviene negli infelici risultati, a cui erano riusciti i primi filosofi greci contemplatori dell'universo. Essi ricercavano un principio primordiale atto a spiegare le origini della natura mondiale e le infinite trasformazioni, che essa presenta ne' suoi incessanti fenomeni; però non solo non valsero a dissipare le difficoltà profonde, in cui giace inviluppato il problema cosmico, ma riuscirono a teorie le più disparate, dissidenti ed opposte tanto, che sorsero poi i sofisti greci ad avvolgere nel dubbio tutto quanto l'umano sapere, a proclamare che la verità assoluta ed immutabile è una chimera, a ruinare la scienza dalle sue fondamenta salde ed oggettive. Vedendosi così assalito dallo scetticismo lo spirito umano sentì il bisogno di mutare l'indirizzo delle sue meditazioni, abbandonò lo studio esteriore della natura, si raccolse nell'intimo di sè medesimo a fine di esaminare non più gli oggetti mondiali, ma la conoscenza, che di questi oggetti medesimi egli si era formato, vale a dire il suo lavoro speculativo, chiedendo a sè medesimo: Che cosa è questo mio pensiero? Che valore è il suo in riguardo alla conoscenza delle cose, all'acquisto ed al possesso della verità, cui aspira? Ecco già qui un primo bisogno, che mosse lo spirito umano a costruire la scienza antropologica.

Havvi un secondo movente, non meno imperioso e profondo. L'uomo sa che fuori di lui ed intorno a lui si muove la materia universale sotto le sue svariatissime forme, ed è ad un tempo consapevole, che dentro di lui vive uno spirito pensante e conoscente, e chiede a sè medesimo: Quest'io, che pensa e medita intorno il mondo materiale esterno, è anch'esso materiale e tutt'uno coll'organismo corporeo, con cui sta congiunto, oppure è di natura essenzialmente diversa e spirituale? Similmente osservando il cosmo, l'uomo riconosce che tutti gli esseri mondiali hanno una origine, da cui esordirono, tutti vanno forniti di una natura loro propria, che li distribuisce in una serie ordinata di specie e generi distinti, tutti tendono ad una meta finale segnata dalla loro costitutiva natura; e ritornando a sè medesimo, si dimanda: anch'io ho un'origine; ma è forse identica con quella degli esseri materiali? Anch'io ho una natura, ma è forse la stessa che quella della materia? Anch'io ho una destinazione suprema, a cui sono ordinato, ma è forse comune con quella delle creature irragionevoli ed inconsapevoli dell'avvenire, che le attende, per guisa che la mia esistenza cominci, si svolga e finisca quaggiù tutta quanta, confusa colla materia universale? In altri termini, donde vengo, che cosa sono, dove vado? Ecco il triplice problema, che lo spirito umano propone a sè medesimo, problema troppo

grave, troppo vitale, perchè egli non senta imperioso il bisogno di tentarne la soluzione. Obbedendo a questo naturale impulso lo spirito umano fu portato alla formazione dell'antropologia, che è appunto la scienza dell'essere umano contemplato sotto que' tre supremi aspetti, e dalla gravità somma de' problemi, che essa imprende a risolvere, ognuno può argomentare la dignità sublime e la massima sua importanza.

Ben è vero, che prima ancora della speculazione filosofica la religione già aveva dato al triplice problema antropologico una compendiosa e solenne risposta, provvedendo così alle esigenze morali delle moltitudini, cui fallisce la forza mentale necessaria per elevarsi alle sublimi regioni della scienza; ma non è men vero, che la ragione del pensatore è naturalmente chiamata a meditare intorno l'essere umano e rendersi conto delle stesse credenze religiose, sia perchè non può ragionevolmente ammettersi un vero e reale conflitto tra la scienza e la fede, e sia perchè la natura dell'uomo presenta a chi la studia, una parte punto misteriosa, ma accessibile alla intelligenza, che la stessa religione ha abbandonato alla meditazione del filosofo.

Così abbiamo primamente chiarito, come nello sviluppo storico del pensiero la scienza della natura fisica esteriore abbia preceduto la scienza dell'uomo, poi abbiamo posto in sodo, che lo spirito umano trapassò dall'una all'altra di queste due scienze mosso sia dalle contraddizioni delle primitive dottrine filosofiche intorno l'origine e la natura del cosmo, sia dal bisogno di rispondere al problema riguardante l'origine, la natura, il fine supremo dell'uomo, problema che si presenta spontaneo ad ogni mente umana, e più ancora al pensiero del filosofo.

Ora giova misurare con uno sguardo rapido e comprensivo la cerchia dell'antropologia e divisare le precipue scienze speciali, che si incalmano sul suo tronco. L'uomo venne appellato, e non senza ragione, un microcosmo, un piccol mondo, siccome quello, che in sè compendia e raccoglie ad armonica unità quanto sussiste e vive nell'immenso universo. Egli tiene alcunchè di tutte le svariatissime specie di esseri creati, dall'insensibile pietra sino alle pure intelligenze, e pur mentre si distingue sostanzialmente dal mondo corporeo esteriore, tuttavia lo contiene idealmente dentro di sè in quanto che lo pensa, lo conosce, lo ricompone e lo rappresenta a sè medesimo sotto forma ideale. Quindi è che a sguardare la cosa meramente sotto questo aspetto, altri potrebbe asserire che l'antropologia tanto si distende da abbracciare la scienza di tutto il creato e convertirsi per poco nella filosofia universa. Tuttavia, malgrado la sua vastissima ampiezza, sonvi determinati confini, che circoscrivono la sua orbita, essendochè siccome l'uomo possiede una natura specifica sua propria, per cui non va confuso colle specie di esseri corporei ed irragionevoli, quali sono i minerali, i vegetabili ed i bruti, così la scienza dell'uomo ha forma e natura sua propria, per cui non va confusa colla fisica, colla chimica, colla botanica, colla zoologia, insomma con nessuna delle scienze particolari della natura.

A segnare con maggior accuratezza i limiti dell'antropologia non basta averla distinta da quel gruppo di scienze, che si travagliano intorno lo studio dell'universo corporeo esteriore, ma torna altresì conveniente denotare il vincolo, che la congiunge con quelle altre discipline, che le sono affini e da essa irraggiano come da loro centro comune. A tal uopo giova avvertire, che l'uomo può essere contemplato sotto due distinti aspetti, cioè 1° nella sua intima e generalissima essenza, ossia nell'integrità e pienezza complessiva del suo essere, 2° ne' suoi particolari modi di

essere, ossia nelle forme molteplici e diverse, sotto cui si manifesta la sua essenza, negli elementi speciali, che compongono la sua natura. Nel primo caso abbiamo l'antropologia propriamente detta, nel secondo caso tutte quelle scienze d'indole antropologica, che studiano l'uomo ciascuna sotto questo o quell'altro particolare aspetto. Così l'antropologia rimane distinta nella sua propria orbita, non essendo veruna delle scienze particolari ad essa affini, e neanco il loro complessivo insieme, perchè essa sola medita l'intima e comprensiva natura dell'uomo, e non già le sue esteriori e particolari manifestazioni.

È pregio dell'opera il chiamare qui a rapida ed ordinata rassegna le scienze precipue che si diramano dal tronco dell'antropologia, affinchè di questa apparisca in più bella luce l'ampiezza, la dignità e l'importanza. L'uomo può essere riguardato come essere individuo e singolare, e come essere collettivo e sociale. Avuto riguardo a questi due aspetti, abbiamo ragione di dividere le scienze, di cui parliamo, in due grandi classi corrispondenti. Alla prima di queste due classi vanno riferite quelle discipline, che toccano in qualche modo o la natura spirituale dell'uomo, o il suo corporeo organismo od il vitale rapporto tra queste due sostanze integrali dell'essere umano; appartengono alla seconda classe quelle, che si appellano col nome comune di scienze sociali. Ciò posto, la natura spirituale dell'uomo si mostra segnatamente in ciò, che esso è nato fatto per il Vero, per il Bello, per il Buono, per la perfezione suprema, per la felicità, per Dio: di qui la scienza logica, che detta le norme direttive dell'intelligenza in ordine alla verità; l'estetica, che studia e governa le potenze umane aventi per oggetto il Bello della natura e dell'arte; l'etica, che contempla la moralità delle azioni umane alla luce de' principi immutabili del giusto e dell'onesto; la teletica e l'eudemonologia, che si travagliano intorno la perfezione e la felicità finale; la scienza della religione, che medita intorno il vincolo d'intelligenza e di amore, che stringe l'uomo con Dio. Passando dalla natura spirituale alla natura corporea dell'uomo, ci si presenta quest'altro gruppo distinto di scienze: l'anatomia umana, che ha per oggetto lo studio della struttura del nostro organismo; la fisiologia umana, che ricerca come esordisca e si svolga la vita attraverso le funzioni organiche; l'igiene, che insegna la conservazione della salute fisica; la patologia, che studia lo stato morboso dell'organismo; la terapeutica, che ha per ufficio suo proprio di riparare allo squilibrio delle funzioni vitali e ricondurvi la salutare armonia. Se non che lo spirito ed il corpo nell'uomo, sebbene siano due sostanze distinte, le quali porgono materia a due distinti gruppi di scienze, convivono tuttavia insieme in intima ed operosa armonia; e di qui traggono origine altre discipline correlative, quali sono la pedagogia, la linguistica, la letteratura, l'etnologia. La pedagogia infatti, attingendo dall'antropologia la conoscenza teorica dell'uomo tutto quant'è, anima e corpo, discorre dell'educazione di tutto l'umano soggetto riguardato sia nel suo spirito intelligente e libero, sia nel suo organismo corporeo, sia nell'unità armonica dell'uno e dell'altro. Il linguaggio, oggetto della scienza linguistica ossia della filologia, emerge dall'intervento dello spirito e del corpo, siccome quello, che risiede nell'espressione degl'interni pensieri e sentimenti per mezzo di segni sensibili esteriori; e colla filologia si connettono intimamente le discipline letterarie, essendochè la letteratura è la parola elevata a quella forma di perfezione, che è propria dell'arte. L'etnologia poi è la scienza, che

contempla le stirpi molteplici, in cui va distribuita l'umanità, descrivendone i caratteri distintivi, risalendo alla loro comune origine, studiandone i costumi, le abitudini, la loro diversa attitudine rispetto alla coltura ed alla civiltà.

Così dallo studio dell'uomo riguardato nella sua individualità personale vedemmo scaturire (secondochè già avvertiva il Tiberghien nella sua *Introduction à la philosophie* etc.) tre classi di scienze d'indole antropologica, le quali rispettivamente si riferiscono alla natura spirituale dell'uomo, alla sua natura corporea, ed alle attinenze dell'una coll'altra. Rimane ora che si proceda a quell'altra categoria di scienze, le quali riguardano l'uomo considerato sotto l'aspetto sociale, e che a' dì nostri pigliarono un singolare incremento e sono coltivate con ardore speciale. Primeggiano fra di esse (giacchè debbo qui attenermi alla brevità) la politica, ossia la scienza del perfetto reggimento degli stati, l'economia sociale, la geografia e la statistica, le discipline storiche e la filosofia della storia, la quale indaga le leggi supreme direttive dello sviluppo dell'umanità attraverso il tempo e lo spazio, la giuridica, la giurisprudenza, la scienza della legislazione.

Da questo prospetto, per quantunque rapido delle scienze, che mirano sotto diversi e particolari riguardi allo studio dell'uomo, apparisce evidente l'ampiezza e la fecondità dell'antropologia, nella quale hanno tutte la loro ragione di essere, e l'erronea opinione di que' pensatori contemporanei, che la vogliono ridotta allo studio esclusivo dell'uomo meramente fisico, relegandola nel novero delle scienze fisiologiche e naturali. La Società di Antropologia fondata a Parigi nel 1859 già aveva scritto nel primo articolo de' suoi Statuti, che " l'antropologia è lo studio scientifico delle stirpi umane ". È noto come il Topinard abbia testè pubblicato un'opera, che porta in fronte il titolo di *Trattato di Antropologia*, ed è niente più che uno studio delle diverse stirpi, in cui è fisiologicamente diviso il genere umano. Di recente poi vide la luce a Parigi un *Dictionnaire des sciences anthropologiques;* e quali siano queste scienze antropologiche, viene ricisamente significato nel titolo stesso dell'opera: esse sono l'anatomia, la craniologia, l'archeologia preistorica, la etnografia, o descrizione particolare delle differenti stirpi, la demografia o conoscenza statistica delle popolazioni, le lingue e le religioni. Come ognun vede, tutte queste scienze, che qui vengono appellate antropologiche, mirano al comune ed esclusivo intento di contemplare la vita fisica dell'uomo, essendochè anche le lingue e le religioni vengono dagli autori di quel Dizionario riguardate siccome uno sviluppo fisiologico e progressivo dell'animalità umana. È un dogma del senso comune ed un pronunciato della sapienza filosofica tradizionale, che l'uomo non è tutto quanto materia organata, come non è nemmeno uno spirito puro, bensì una sintesi stupenda, un'armonia vivente di questi due distinti principii insieme composti ad unità di persona; ponete che tutto il suo essere si risolva in un composto di molecole organate a vita materiale, e voi non capirete più nulla dei solenni problemi, che agitano la coscienza dell'umanità, più nulla delle sublimi aspirazioni, che fervono indomabili nei penetrali dello spirito umano.

Il vero, l'incerto, l'ignoto nell'antropologia.

L'antropologia, del pari che ogni altra scienza qualsiasi, ha le sue verità inconcusse e saldamente dimostrate, le sue parti controverse e disputate dalla critica, i suoi punti misteriosi e sovrintelligibili, ossia il vero, l'incerto, l'ignoto. Sotto questo riguardo noi ci troviamo di fronte a due sistemi affatto opposti ed entrambi estremi, lo scetticismo ed il razionalismo assoluti. Lo scetticismo impugna il carattere scientifico dell'antropologia proclamando che l'uomo è tutto quanto un impenetrabil mistero sicchè intorno ad esso niente si sa di vero, di certo, di sicuro, tutto è ignoto o dubbioso; il razionalismo dall'altro lato sentenzia, che intorno all'uomo nulla vi ha di ignoto, di inaccessibile alla ragione, che anzi la ragione umana è essa stessa la ragione infinita, divina, epperò tutto può comprendere, tutto spiegare. Così agli occhi dello scetticismo l'antropologia non è più scienza, perchè le manca la verità; in faccia al razionalismo essa è scienza infinita, perchè non riconosce misteri. Giova difendere l'antropologia contro gli insulti di questi due sistemi, che la snaturano, ponendo in chiaro, che la ragione, questo precipuo e splendido distintivo dell'umano soggetto, non è nè impotente, come proclamano gli scettici, nè onnisciente, come pretendono i razionalisti seguaci dell'Idealismo assoluto di Giorgio Hegel.

Date uno sguardo (così ragionano gli scettici) alla storia della filosofia, e voi vedrete che tutte le teorie costrutte dai pensatori coll'intendimento di spiegare l'essere umano, si contraddicono e si mostrano in profondo conflitto le une contro le altre, sicchè niente permane di vero e di certo. Tutto è dubbio e confusione. Date uno sguardo alla storia dei popoli, esaminate le loro leggi, le costumanze, le credenze, le istituzioni, le arti, e voi vi scorgerete da per tutto contrasto, discrepanza, dissidio. Lasciamo da parte la storia, osserviamo l'oggetto, intorno a cui si travaglia l'antropologia, e noi la vedremo soccombere sotto il suo inaccessibile còmpito. L'uomo vive e si muove in seno dell'infinito, ed è stretto da tali intime attinenze con tutti gli altri esseri mondiali, che a volerlo perfettamente comprendere occorrerebbe conoscere l'immenso universo: ora la ragione umana, finita qual è, è impotente a conoscere l'infinito.

Lo scetticismo (osserviamo noi) nonchè scrollare le basi dell'antropologia, si distrugge da sè, perchè contiene nel suo seno un'intrinseca contraddizione. Infatti qual mezzo adoperano gli scettici per dimostrare che la ragione è impotente a conoscere alcunchè di vero e di certo intorno l'uomo? Certamente adoperano la ragione medesima, e così combattono la ragione colla ragione: il che è una palmare contraddizione. Ed ancora si contraddicono in ciò, che mentre in teoria non ammettono alcunchè di vero e di certo intorno all'uomo, in realtà poi vivono come gli altri uomini, i quali operano convinti intorno i principii direttivi della vita umana. Ragionano ben anco a sproposito, allorchè asseriscono, che l'uomo non può essere conosciuto davvero, perchè l'infinito, che lo avvolge, è incomprensibile: essi non avvertono, che tra il conoscere tutto ed il conoscere nulla ci sta proprio di mezzo quella parte di conoscenza, che si addice appunto all'intelligenza umana. Del resto

noterò qui di passata, che si può essere portati allo scetticismo non solo dalle lotte disperate del pensiero speculativo, ma altresì dalle lotte sconfortanti della vita sociale. Negli anni ridenti della puerizia e della gioventù si crede facilmente a tutto, anche ai sogni della fantasia, alle illusioni del sentimento, come se fossero vera e salda realtà. Poi vengono i disinganni crudeli della vita, i nostri vagheggiati ideali li vediamo cadere infranti contro la dura e ferrea realtà, e allora le nostre credenze rimangono scosse, e la verità si va oscurando davanti al nostro pensiero, l'energia del nostro carattere s'infiacchisce coll'indebolirsi de' nostri convincimenti interni, si comincia a perdere la fede negli uomini, poi ne' principii del giusto e dell'onesto, e mentre nell'aurora della vita si credeva a tutto, a poco a poco si finisce per non credere più a nient'altro, che a questo: il nulla è il termine finale di ogni esistenza.

Il razionalismo assoluto non è meno insussistente dello scetticismo, che gli sta diametralmente opposto. Anch'esso rompe in una contraddizione, e non occorrono lunghi ragionamenti a dimostrarlo. Basti avvertire, che la ragione veramente infinita da esso proclamata non può essere che una sola, essendo cosa ripugnante l'esistenza di molte ragioni tutte infinite. Ora questa ripugnanza si riscontra appunto nel sistema del razionalismo, giacchè avremmo qui tante ragioni infinite, quanti sono i singoli uomini, siccome quelli, che posseggono ciascuno una ragione sua propria; e quandanche si assommassero insieme tutte le ragioni umane individuali, non ci darebbero una ragione infinita, poichè sono tutte quante finite. Il razionalismo assoluto non è soltanto contradditorio in sè stesso, ma viene altresì smentito dall'esperienza.

È un fatto, che ogni spirito umano ha coscienza dei limiti, che circoscrivono la sua ragione e riconosce che essa nello studio dell'uomo si trova di fronte a certe difficoltà insuperabili, incontra dei punti misteriosi ed oscuri, che si sente impotente a chiarire e spiegare. A tal uopo occorre divisare alcuni de' precipui punti, che rimangono tuttora od incerti od ignoti in riguardo allo studio scientifico dell'uomo:

1° Il vicendevole operare dell'anima sul corpo e del corpo sull'anima è un fatto confermato dalla più comune esperienza; ma la ragione spiegativa del fatto rimane tuttora avvolta nel mistero: tutte le ipotesi escogitate dai filosofi per ispiegarlo non reggono alla critica; del che ho toccato ne' miei *Studi antropologici: L'Uomo ed il Cosmo* a pag. 142, 143.

2° Un altro punto ancora ignoto riguarda non più la vicendevole influenza dell'anima e del corpo nell'uomo, bensì il modo, con cui queste due sostanze stanno vitalmente unite nell'essere umano. Un illustre positivista inglese contemporaneo morto da poco tempo, Alessandro Bain, riconosce la somma difficoltà, che s'incontra nello spiegare l'unione della mente e del corpo, ed anzi tutto ammette esservi una profonda essenzial differenza tra i fenomeni e le operazioni della mente, quali sono i sentimenti, i pensieri, le volizioni, ed i fenomeni e le funzioni dell'organismo corporeo. " Finchè stiamo parlando di nervi e di fili (egli scrive), non parliamo punto di ciò, che si deve chiamare con precisione la mente.... Gli stati mentali e gli stati corporei sono completamente a contrasto fra loro; essi non possono paragonarsi gli uni cogli altri, e quando noi siamo intenti ad uno dei primi, dobbiamo essere affatto dimentichi di tutto ciò, che caratterizza i secondi, e reciprocamente.... Le nostre operazioni mentali, i nostri sentimenti, i pensieri, non hanno estensione, non luogo,

non forma o contorno, non meccanica divisione di parti; e noi non possiamo attendere ad un qualunque fatto mentale, finchè non abbiamo rimosso la vista di tutto ciò (1) „. E questa non è filosofia di cinquant'anni fa, bensì filosofia di un celebre psicologo de' giorni nostri, di un potente promotore del positivismo contemporaneo, il quale ripete l'antichissima dottrina della immaterialità dell'anima. Ciò posto, il Bain risolve il proposto problema conchiudendo, che la mente non avendo estensione di sorta, non può essere congiunta al corpo per unione locale, ma per successione di tempo, in quanto che l'uomo passa rapidamente da uno stato corporeo esteso ad uno stato mentale inesteso, e viceversa. Ma egli non si è accorto, che l'ignoto, che voleva dissipare, non è rimosso, perchè rimarrebbe pur sempre da spiegare come mai l'uomo possa trapassare da un fenomeno corporeo, che è di natura materiale, ad un fenomeno mentale, che è di natura affatto opposta.

Vide questa difficoltà il principe de' positivisti contemporanei, lo Spencer, e si avvisò di averla dissipata sostenendo, che i fenomeni della vita fisiologica e quelli della vita mentale si trasformano perpetuamente gli uni negli altri; ma poi dimandando come si spiega questa trasformazione, risponde che è un mistero (*Primi Principii*, § 71); e così l'ignoto non è scomparso, ma solamente spostato. Egli va più in là, ed afferma che la scienza umana tutta quanta finisce, insieme colla religione, nell'inconoscibile assoluto.

Un illustre fisiologo contemporaneo, l'Herzen, nella sua opera *Il cervello e l'attività cerebrale* a pag. 6 riconosce che " la scienza dimostra in modo assolutamente certo soltanto *il fatto* della simultaneità e della correlatività costanti e necessarie della vibrazione nervosa e dell'attività mentale, facendone due fenomeni inseparabili, che sempre devono manifestarsi insieme, nè mai possono aver luogo l'uno senza dell'altro; ma essa non può in verun modo decidere se l'attività dello spirito e la vibrazione nervosa sono una sola e medesima cosa o due cose distinte, ravvicinate insieme da una misteriosa ed inconcepibile armonia prestabilita „. Così i più grandi rappresentanti del positivismo contemporaneo riconoscono l'ignoto, che giace in fondo al problema dell'unione tra la vita fisica e la mentale nell'uomo. Certamente la fisiologia moderna co' suoi luminosi ed incontestabili progressi ha sparso molta luce su questo problema, ma non ha svelato il mistero, che lo avvolge.

3° La nostra vita esteriore esordisce dai successivi fenomeni dell'impressione materiale, della sensazione e della percezione. Sono fenomeni semplicissimi e comuni, ma quando se ne ricerca la ragione spiegativa, noi ci troviamo davanti all'ignoto. La scienza (come già ho notato ne' miei *Studi antropologici* a pag. 187, 188) non sa spiegarci come avvenga l'impressione degli oggetti esteriori sull'estremità periferica del nervo, come venga trasmessa al cervello, come l'anima trapassi dall'impressione alla sensazione, come si compia la percezione dell'oggetto. Similmente è un fatto comunissimo ed a tutti noto, che dopo di avere percepito coi sensi un oggetto corporeo, non solo ne conserviamo in mente l'immagine rappresentativa, ma la riproduciamo e ce la facciamo presente, anche quando l'oggetto corporeo, che l'aveva suscitata, più non cade sotto i nostri sensi. Or come si spiega questa conservazione

(1) *Correlazione della forza nervosa colla forza mentale.*

e riproduzione delle rappresentazioni sensibili? In qual parte dell'anima si raccolsero, dopochè scomparvero coll'oggetto percepito per lasciar luogo ad altre? Che concetto possiamo noi formarci delle traccie, che crediamo abbiano lasciato dentro di noi, e con qual mezzo le ridestiamo dal loro obblio?

4° Mercè della coscienza psicologica l'umano soggetto avverte e nota quel, che avviene dentro di sè; ma quanti fenomeni sfuggono all'occhio interiore dell'anima? Quanti rimangono inesplicabili per la profonda contraddizione, che li avviluppa? Chi di noi ha avvertito o ricorda le sue prime impressioni, i suoi primi affetti, pensieri, desideri, da cui, come semplicissime fila, si è ordito il tessuto della nostra vita interiore? Come si concilia l'unità sostanziale dell'io colla moltiplicità de' suoi fenomeni e delle sue manifestazioni? Chi sa dissipare le fitte tenebre, che coprono i fenomeni psicologici straordinari del magnetismo, del sonnambulismo, della catalessi, dell'estasi? Chi sa spiegare il come spunti la vita nell'incipiente organismo umano, il come l'anima intervenga ad animare il corpo, e sotto qual forma essa prosegua a vivere sciolta dall'organismo?

Analogie tra il mondo esteriore della natura ed il mondo interiore dell'anima.

Il mondo esteriore della natura presenta all'occhio dell'osservatore una dualità di aspetti; da un lato cangiamenti continui e successivi, dall' altro esseri corporei, in cui si compiono i cangiamenti ed hanno il loro sostegno, la loro ragione, il loro principio originario. I cangiamenti li chiamiamo fenomeni, e sono modificazioni o diversi modi di esistere proprii di un essere; gli esseri li appelliamo sostanze. I fenomeni non sono le sostanze, perchè quelli sono passeggieri e fugaci, queste permangono e durano le medesime, ossia non mutano natura; così un granellino, che si trasforma in spiga, conserva pur sempre in mezzo a' suoi fenomeni la natura propria della sua specie. Però sebbene fenomeni e sostanze siano due termini diversi, sono tuttavia inseparabili. Non si dà fenomeno senza una sostanza, a cui appartenga; ripugna ad esempio il fenomeno della scomposizione chimica senza un corpo, che si scomponga; e dall'altro lato non si dà sostanza senza fenomeno, essendochè ogni essere cangia di continuo i modi della sua esistenza. Fin qui abbiamo riscontrato nel mondo della natura la dualità del fenomeno e della sostanza. Ora ricercando il vincolo armonizzatore di questa dualità, esso ci apparisce nel concetto di forza. Non vi è corpo in natura, il quale non sia compenetrato da forze intrinseche sue proprie, ed è appunto in virtù di queste forze naturali, che avvengono i cangiamenti nelle sostanze corporee. Immaginiamoci che tutte le forze naturali vengano come per incanto distrutte, allora tutto l'immenso lavorìo de' fenomeni mondiali si arresterebbe d'un tratto, i corpi verrebbero meno, ed il nulla dominerebbe sovrano su tutta l'intiera natura.

Dal mondo esteriore della natura rivolgiamoci al mondo interiore dell'anima, ed anche qui riscontriamo i tre termini fenomeno, sostanza e forza, i quali rivelano il parallelismo e l'analogia, che corre tra i due mondi della materia e dello spirito. Come fuori di noi i fenomeni della natura importano l'esistenza di sostanze corporee, in cui avvengono, e di forze fisiche, che li producono, così dentro di noi i fenomeni psicologici arguiscono l'esistenza di una sostanza e di forze corrispondenti. L'anima nostra ora si allieta, ora si rattrista, ora si esalta fino all' entusiasmo, ora giace inaridita ed accasciata; pensa a questo, od a quell'altro oggetto; prima ignora, poi conosce; ricorda e poi dimentica; vuole, e disvuole quel che aveva voluto; ecco il flusso ed il riflusso di fenomeni, che si svolgono dentro di noi. Ma questi fenomeni non possono stare da sè senza una sostanza, a cui appartengono, l'anima: ripugna che vi siano gioie e dolori, pensieri e conoscenze, ricordo ed oblio senzachè vi sia chi gode, pensa, ricorda e dimentica. Alla sua volta l'anima non può sussistere senza fenomeni, in cui svolga la sua vita; un'anima, che niente senta, nè pensi, nè voglia alcunchè, non è anima viva. Similmente i fenomeni psicologici non sono essi stessi l'anima, perchè essi sono passeggeri, appajono e scompajono, mentre l'anima rimane in mezzo a tutti i suoi perpetui cangiamenti, muta maniere e forme di esistenza, ma non muta natura, non perde l'individualità sua. Essa si distingue da' suoi fenomeni, come il sole dai raggi, che diffonde nello spazio, come una sorgente dai rigagnoli, che si spargono per i campi: essa sovrasta ai fenomeni, perchè li avverte, li nota, li raccoglie e li aduna in sè. Laonde volendo esprimere questa inseparabilità e ad un tempo questa distinzione tra i fenomeni interni e la sostanza, a cui appartengono, potremo dire, che l'anima è quel principio originario in noi esistente, che sente, pensa e vuole.

Come i corpi della natura esteriore sono forniti di forze, alla cui virtù sono dovuti i fenomeni fisici, non altrimenti l'anima, che in noi dimora e ci avviva, è fornita di potenze, per cui produce i fenomeni psichici, svolgendo così la sua vita e traducendo in atto la sua intrinseca virtualità. Le potenze vanno quindi considerate siccome le virtù od attitudini che ha l' anima di modificare sè stessa o di essere modificata, virtù inesauribili e sempre operose, essendochè essa passa senza posa per una serie continua di cangiamenti, e mai non rimane un sol istante assolutamente immobile nello stesso punto. Queste incessanti e svariatissime manifestazioni dell'anima sono per così dire le pagine sparse, che poi raccolte insieme in un volume formano la storia della nostra vita intima: ogni anima ha la propria storia, che ritrae le sorti della sua esistenza attraverso ad una perpetua lotta tra l' ideale e la realtà.

Fin qui abbiamo riscontrato fenomeni, sostanze e forze tanto fuori di noi, quanto dentro di noi, e quindi un parallelismo, una corrispondenza tra i due mondi; però questo parallelismo è un'analogia, una rassomiglianza, e non una identità. Nel mondo esteriore le sostanze sono corporee, e quindi i fenomeni e le forze sono fisici; nel mondo interiore la sostanza è l'anima, i fenomeni sono psichici, le forze sono potenze o facoltà. Ma il punto più spiccato, che distingue questi due mondi malgrado la loro cospicua armonia, sta in ciò, che l'anima ha la coscienza de' suoi fenomeni, il dominio delle sue potenze. Il sasso, che precipita dall'alto, non è consapevole della sua caduta, e cade non per libertà di volere, ma per forza irresistibile di gravitazione. La ghianda,

che si schiude e si trasforma in quercia, non ha coscienza del suo sviluppo, e non può arrestarlo, nè imprimergli un altro indirizzo, un'altra forma. L'anima invece è conscia di sè, avverte i cangiamenti, a cui soggiace, domina le sue potenze ed imprime a' suoi pensieri, a' suoi sentimenti, alle sue azioni un indirizzo da essa preconosciuto e prestabilito; cammina alla luce di un ideale, che la illumina, ed osserva e contempla la natura medesima esteriore, mentre la natura ignora sè stessa.

Intorno al presente argomento vanno a raccogliersi alcune gravi questioni, che alla filosofia psicologica si riferiscono. Da secoli si discute tra i materialisti e gli spiritualisti se nell'uomo l'anima sostanzialmente si distingua dall'organismo corporeo, o si confonda con esso. Io sono di avviso, che molta luce verrebbe a diffondersi sopra di tale questione, quando fosse preceduta e preparata dallo studio delle analogie e delle corrispondenze, che si scorgono tra il mondo esteriore della natura ed il mondo interiore dell'anima, essendochè meglio si chiarisce se vi corra un rapporto di identità o di diversità tra l'anima ed il corpo umano, allorchè siasi chiarito il rapporto tra l'anima e l'intiero universo corporeo esteriore. Altra questione è quella, che riguarda la conoscibilità dell'anima come sostanza. È noto che secondo Bacone quanto ci è dato di conoscere intorno la natura dell'anima umana, il dobbiamo non già alla virtù della ragione, bensì al lume della rivelazione divina. Anche la scuola scozzese del secolo scorso insegnava, che spirito e materia son due sostanze egualmente sussistenti, ma quale sia l'essenza propria di ciascuna ed in che si differenziino, lo ignoriamo affatto; dottrina questa che apparisce insussistente a chiunque avverta, che, come abbiamo chiarito testè, fenomeni e sostanza sono due termini inseparabili, tantochè l'anima umana manifesta e rivela appunto la sua intima e costitutiva natura ne' fenomeni psichici, che da essa rampollano come da loro originaria sorgente. E questo rapporto di inseparabilità mostra parimenti erronea la dottrina positivistica dello Spencer, il quale ammette soli esistenti, come unico oggetto di scienza, i fenomeni psichici, e niega ad un tempo l'esistenza sostanziale dell'anima.

Ripigliamo lo studio dell'analogia, che corre tra il mondo esteriore della natura ed il mondo interiore dell'anima, studio fecondo di considerazioni nuove ed importanti per la scienza dell'uomo. È noto, come il vocabolo *analogia* vale quanto proporzione, corrispondenza tra due termini, e si dicono analoghi due o più esseri od oggetti, i quali, sotto certi aspetti convengono e si rassomigliano, sebbene abbiano poi natura diversa, sicchè analogia è rassomiglianza parziale, non mai identità di natura. Così a ragion d'esempio si usa dire piedi del monte, piedi del tavolo, per proporzione e somiglianza ai piedi dell'uomo.

Ciò posto, che vi sia un'intima ed arcana corrispondenza tra il mondo esterno ed il nostro interno, è provato dal fatto, che la natura suscita nell'animo di chi la contempla impressioni diverse e profonde, e che alla nostra volta noi attribuiamo alla natura sentimenti ed inspirazioni, che sono realmente nostri. Toccheremo qui di alcuni dei precipui punti di analogia fra il cosmo e lo spirito.

Un primo e cospicuo punto di analogia riguarda la formazione e l'uso del linguaggio. Come il fanciullo, così l'umanità nella sua infanzia fu dapprima colpita dallo spettacolo della natura circostante; epperò gli oggetti materiali esterni furono i primi ad essere percepiti e conosciuti, e per conseguente i primi vocaboli formati dall'uomo esprimevano l'esistenza delle sostanze corporee, le loro qualità, ed azioni

e fenomeni. Nel suo progressivo sviluppo lo spirito umano raccogliendosi in sè, passò a conoscere sè medesimo, i suoi attributi, le sue operazioni, le sue potenze. Anche queste nuove idee, relative non più al mondo materiale della natura, ma al mondo ideale dello spirito era necessario fermare con segni speciali, esprimere con vocaboli corrispondenti; ma a tale scopo l'uomo non creò nuovi vocaboli, bensì adoperò pressochè tutti que' medesimi, da lui già prima inventati per significare le idee del mondo materiale esterno, in ciò guidato appunto dall'analogia intima e profonda, che corre tra i due mondi. Così dacchè vediamo che i corpi si muovono o rimangono in quiete, parliamo del movimento o del riposo dell'anima: dal mare in tempesta passiamo alla tempesta delle passioni, che sconvolgono l'anima: da un fiore, che si sviluppa dal suo germe e cresce a maturità, passiamo allo spirito del fanciullo, che sorretto dalla virtù educatrice si svolge e progredisce a perfezione. Il vocabolo *spirito* nel suo senso primitivo significava alito, od anche un fluido sottilissimo, aereo, impercettibile; e fu poi adoperato per significare l'anima umana. I vocaboli stessi, che adoperiamo per esprimere le diverse operazioni mentali affatto proprie dell'anima umana, quali immaginare, attendere, riflettere, discorrere, astrarre, pensare, apprendere, comprendere, intuire, vedere, inclinare e molti altri, nel loro senso proprio ed originario erano già adoperati per significare qualità ed azioni sensibili materiali.

A questo riguardo scrive Giovanni Locke, che " se ci venisse fatto di ricondurre tutti i vocaboli alla loro sorgente, scorgeremmo che in tutte le lingue del mondo le parole adoperate per esprimere cose, che non cadono sotto i sensi, trassero la loro prima origine da idee sensibili " (1). Che i primi vocaboli inventati per esprimere il mondo materiale siano poi stati rivolti a senso metaforico per significare il mondo immateriale psicologico, è tal cosa da non potersi revocare in dubbio; ma Locke, e con lui Condillac ed i sensisti erroneamente ne arguiscono, che tutte quante le nostre idee rampollino dai sensi fisici. Se gli uomini attribuirono un senso spirituale ai vocaboli aventi da prima un senso fisico e materiale, il fecero non già perchè reputassero sostanzialmente identici il mondo esteriore della natura ed il mondo interiore dell'anima, ma perchè scorgevano il vincolo di analogia e corrispondenza, che insieme li connette, e su quest'analogia appunto ha suo fondamento la metafora.

La meccanica e la dinamica ci presentano parecchi teoremi, i quali mostrano una mirabile corrispondenza tra le forze fisiche della natura e le forze mentali o potenze dell'anima, ed intorno a questo punto merita di essere letto un ragguardevolissimo opuscolo di Giacinto Carena inscritto *Essai d'un parallèle entre les forces physiques et les forces morales* (2). Ma passando dal mondo inanimato della meccanica e della dinamica alla natura organica e vivente, assai più intimi e più spiccati ci si presentano i punti di analogia. Percorriamo collo sguardo la svariatissima serie degli esseri viventi della natura, appartengano essi al regno vegetale od al regno animale: in tutti noi riscontriamo una spiccata moltiplicità di elementi, di tessuti, di

---

(1) *Dell'intelletto umano*, lib. 3, cap. 1, § V.

(2) Merita di essere letto l'opuscolo *Della forza attrattiva delle idee* del marchese De la Tourry.

organi, ciascuno dei quali possiede una forma e struttura speciale, occupa un posto suo proprio, adempie una particolare funzione. Ma risaliamo ai primordii della sua esistenza, ed invece di tutta questa svariata moltiplicità di parti scorgiamo una semplicissima unità. Dalla ghianda è uscita la quercia, ma nella ghianda non appariscono le radici, il tronco, i rami, le foglie, la linfa della quercia stessa. Il medesimo incontra di ogni animale. La fisiologia denomina cellula questo stato primordiale ed originario di ogni essere vivente della natura. La cellula è una unità vivente, ma uniforme, indistinta, omogenea, confusa; è il primo e costitutivo elemento di un corpo organico; è il *punctum saliens,* il punto di mossa di un compiuto organismo, il protoplasma, che contiene chiuse in germe tutte le proprietà essenziali della vita. In essa preesiste tutto il vivente, ma informe, quasi come nel semplicissimo punto centrale del circolo preesistono i suoi molteplici raggi e la circonferenza.

L'Io umano presenta una perfetta analogia cogli organismi viventi della natura. Per poco che ciascuno di noi si raccolga in sè ed osservi sè medesimo, vi scorgerà una tragrande varietà di facoltà e potenze, di attitudini e di tendenze, di operazioni e di fenomeni tali, che gli riesce impossibile di chiamarli tutti a rassegna; ma risaliamo anche qui ai primordii della nostra esistenza; e là non iscorgiamo nessuno di quei tanti affetti e sentimenti, che ora commuovono il nostro cuore, nessuna di quelle tante conoscenze, che ora adornano la nostra mente. L' anima del neonato vive, ma di una vita ancora tutta inviluppata in se medesima, chiusa in una semplicissima unità: in essa non si mostrano ancora esplicite, distinte ed operose le potenze molteplici: anch'essa è una unità indistinta, omogenea, uniforme.

Ora passiamo ad osservare la cellula svolgentesi dal suo germe, e vedremo che essa uscendo a poco a poco dal suo stato uniforme ed omogeneo si differenzia e passa alla forma della moltiplicità svolgendosi in una pluralità di tessuti e di organi, chiamati ad adempiere ciascuno una funzione speciale nell' economia della vita, e tutti poi coordinati a conservare e crescere l'individualità del vivente. Queste manifestazioni della vita sono diverse secondo la diversa specie di cellule, da cui originarono; ma da pertutto ci sono. Ora a rendere ragione di questo trapasso della cellula dall'unità primordiale alla moltiplicità, dall'identico e dall'omogeneo al diverso ed all'eterogeneo, dalla vita latente alla vita manifesta, occorre riconoscere l'esistenza di un potere formatore, di una forza organogenetica, così denominata, perchè genera i molteplici organi dell'essere vivente, lo trae ad una forma di esistenza esplicita e distinta. In virtù di siffatto potere formatore la cellula si muove, si nutre e cresce a maturità di sviluppo. Secondo Platone, in ogni essere vivente della natura giace riposta un'idea, che lo muove, lo governa, lo porta a perfezione, idea, che secondo lui rimane indistruttibile, eterna, anche quando l'individuo è spento. La fisiologia moderna senza punto ammettere l'eternità delle idee platoniche riconosce in ogni vivente della natura una forza organogenetica, che plasmò il suo organismo. Ciò posto, anche lo spirito umano individuale può uscire dallo stato rudimentale, in cui giace tutto quanto implicato, può esplicare la sua latente virtualità in una moltiplicità di potenze, può atteggiare la sua vita in differentissime guise: questo è appunto il potere formatore proprio dell'anima: a questo potere è dovuta la formazione di quel piccolo mondo psicologico, che ognuno porta dentro di sè.

L'analogia, di cui facciamo parola, non è nè può essere una identità sostan-

ziale; essa è accompagnata da tutti quei punti di profonda dissomiglianza, che intercedono tra la natura propria di un organismo corporeo e quella propria dello spirito. Nell'organismo corporeo svolto dalla cellula in virtù del potere formatore abbiamo una moltiplicità di parti materiali, divisibili, estese, poste le une fuor delle altre, ed occupanti ciascuna un luogo suo proprio; e sebbene siano tutte vincolate insieme dalla forza vitale e composte ad unità di essere, tuttavia questa unità è un'unità di aggregato, propria di tutti i corpi. Per contro nello spirito abbiamo moltiplicità di potenze e di atti, che sono tutti di loro natura immateriali, inestesi, non divisibili meccanicamente in parti; epperò l'unità propria dell'Io è unità di semplicità, per cui esso si trova tutto quanto in ciascuna delle sue potenze e degli atti suoi. Ancora, lo sviluppo di un organismo, sia vegetale, sia animale, è cieco e fatale, si compie ad insaputa dell'essere vivente, e si arresta allorchè le parti del corpo sono integralmente formate ed atte alle loro fisiologiche funzioni. Per contro lo spirito assiste coll'occhio della coscienza al suo lavorìo interiore, lo modera e lo governa col suo libero volere, lo rivolge a un ideale, lotta contro le forze nemiche le quali si oppongono al conseguimento di quell'ideale, ed il suo sviluppo non si arresta mai in nessuna età della vita, ma prosegue, anche quando il corpo, con cui è unito, ha raggiunto, nella virilità il sommo del suo sviluppo.

Altra rilevantissima analogia si presenta alle nostre considerazioni. Allo svolgimento di un organismo vivente non basta il potere formatore ora accennato. Poniamo che una cellula originaria fosse ermeticamente chiusa in se stessa per guisa che non sentisse nessun contatto, nessun influsso del mondo esteriore: in tal caso nessun potere formatore, nessuna forza organogenetica varrebbe ad esplicare il suo organismo. Occorre invece che essa riceva dal di fuori gli elementi necessarii al suo accrescimento, ed inoltre che questi elementi estrinseci vengano incorporati ed assimilati al suo organismo, per guisa che pur mentre cresce e si disviluppa, non perda la sua specifica natura diventando tutt'altra sostanza, ma conservi l'individualità sua propria. Quindi consegue che accanto al potere formatore vuolsi riconoscere una virtù assimilatrice in tutti gli organismi viventi della natura. Altissimo è l'ufficio di questo potere assimilatore, siccome quello, che è ordinato a dirigere la vita esteriore delle sostanze vuoi vegetali, vuoi animali, per guisa che il loro concambio di vita non riesca esiziale all'unità dell'essere proprio di ciascuno, ma torni vantaggioso allo sviluppo universale. L'ente cesserebbe di essere uno ed identico, e si trasformerebbe in un altro, se fosse sfornito della virtù di connaturare alla sua essenza specifica gli elementi, che gli provengono dal di fuori. Questo principio presuppone la mutua influenza degli esseri fra di loro; epperciò apparisce insussistente e contraria all'esperienza la dottrina di Leibnitz, il quale negava il vicendevole comunicare delle sostanze create fra di loro e considerandole quali altrettante monadi od unità semplicissime chiuse in se stesse, diceva che esse non hanno finestre, per cui vi entri alcunchè dal di fuori.

Anche lo spirito umano ha la sua virtù assimilatrice. L'anima infantile abbisogna di un nutrimento, e questo le viene non già da sostanze materiali, ma dagli spiriti, che hanno comuni con essa la natura e le tendenze. Lo spirito si nutre di verità, di idee, di pensieri e di conoscenze, di virtù, e questi elementi proprii della sua vita mentale li attinge dalla convivenza sociale, specialmente per mezzo della parola, poi

li lavora colla sua attività interiore, e così li assimila immedesimandoli con quelli, che attinge dall'intimo della sua coscienza e conformandoli allo stampo originario della sua personalità individuale. Ecco la virtù assimilatrice propria dello spirito umano. L'esistenza e l'incremento del mondo spirituale pendono dalla virtù di questo principio, non altrimenti che quelli del mondo sensibile. La vita intellettuale e morale de' singoli uomini del pari che de' singoli popoli si svolge e si mantiene sempre identica ed omogenea a se stessa coll'attingere dal difuori elementi scientifici e morali e conformarli alla propria indole; si corrompe invece e si discioglie, allorquando mal sapendo incorporarli a sè, si abbandona al loro dominio sino a smarrire il proprio stampo.

Corrispondenze tra l'anima e il corpo nell'uomo.

Noi siamo venuti fin qui rilevando alcune delle tante analogie, per cui il mondo corporeo esteriore ed il mondo psicologico interiore si rispecchiano e si rassomigliano sotto certi riguardi. L'universo materiale, che ne circonda, comprende, ben si sa, nella sua vastissima cerchia il triplice regno de' corpi inorganici, de' vegetali e degli animali, ma è facile avvertire, esservi una sostanza, la quale, quantunque materiata anch'essa, tuttavia non è nè un corpo inorganico, nè il corpo proprio di una pianta, nè il corpo proprio di un bruto: essa è il corpo umano. Esso non è fuori di noi, ma è con noi: non appartiene alla natura esteriore, ma a noi; fa parte integrale del nostro essere; non è ciecamente diretto da mere forze vitali, istintive od animali, ma è informato da un principio razionale, da una mente, che gli conferisce il carattere sacro della persona, sicchè qualunque offesa fatta al corpo nostro riesce un attentato alla dignità umana. Di che si scorge, che il corpo umano tiene un luogo intermedio tra lo spirito interiore, con cui è intimamente congiunto, ed il mondo esteriore della materia; è come a dire anello, che vincola insieme l'un termine coll'altro.

Da queste cose premesse già s'intravede, che tra lo spirito ed il corpo dell'uomo debbono intercedere analogie assai più intime, spiccate e naturali che non quelle, le quali abbiamo testè riscontrate tra il mondo corporeo esterno ed il mondo psicologico interno. A tal uopo occorre tenere ben chiaro davanti alla mente il compiuto concetto dell'uomo, il quale congiunge nell'unità del suo essere la dualità di una mente e di un organismo corporeo, sicchè a comporre l'essere umano è tanto essenziale il corpo organico, quanto l'anima razionale. Togliete all'uomo la mente sua propria, e voi ne avrete fatto un bruto; spogliatelo della sua parte animale, e lo avrete trasnaturato in uno spirito puro. Il materialista si arresta ai confini dell'animalità, e non vede più oltre; lo spiritualista esagerato trascende la realtà sino a perdere di vista l'inviluppo corporeo.

I.

Parallelismo dello sviluppo psicofisiologico.

Uno de' più cospicui punti di corrispondenza tra l'anima ed il corpo si manifesta nel loro parallelo sviluppo attraverso le successive età della vita umana. È cosa di fatto, che nel neonato l'organismo corporeo si trova nell'esordio del suo svolgimento e le funzioni della vita fisica esteriore rimangono ancora inoperose: non altrimenti le potenze mentali stanno ancora inviluppate nella virtualità loro propria. Ben tosto gli organi de' sensi esterni si schiudono alle impressioni della natura ed imparano il retto esercizio delle loro funzioni; e l'anima alla sua volta mette in moto le sue facoltà dell'intendere e del volere, e mediante la percezione e l'osservazione esteriore acquista le prime conoscenze sensibili, tende di proposito agli oggetti percepiti ed avverte i primi movimenti, che spuntano dentro di se stessa. Nell'adolescenza l'organismo si consolida e si rafforza, e con esso l'anima si eleva ad un grado superiore di sviluppo, allarga la cerchia del suo pensiero e della sua volontà, acquista una più chiara coscienza di sè, ed i fenomeni fisiologici vanno sempre più complicandosi coi fenomeni psichici o mentali. Viene un periodo della vita, in cui l'organismo è costituito nell'equilibrio delle sue funzioni, ed allora fanno mostra di sè le potenze più nobili e più elevate dello spirito, l'immaginazione, che crea l'ideale, la ragione, che contempla i principii universali direttivi della vita, la riflessione, che si addentra nelle profondità della scienza, la forza della libera volontà, che combatte le battaglie della esistenza, la generosità de' sentimenti e degli affetti.

Esaminando più attentamente questo parallelismo psicofisiologico, si scorge, che lo sviluppo corrispondente dell'anima e del corpo non è meramente simultaneo ed esteriore, come se l'una e l'altro si sviluppassero bensì in pari proporzione, ma in due campi separati senza nessun punto di contatto, come se non avessero niente a fare quella con questo, quasi come due orologi, che segnano amendue la medesima ora, senzachè il movimento dell'uno influisca su quello dell'altro. Chè anzi la corrispondenza, di cui parliamo, è intima ed operosa, in quanto che (come ho avvertito ne' miei *Saggi antropologici*, pag. 199) l'organismo corporeo è condizione essenziale per le manifestazioni esteriori dell'anima nella vita presente: onde consegue, che la mente non potrebbe elevarsi ad un dato grado di sviluppo, se anche l'organismo non avesse raggiunto un corrispondente svolgimento. Ciò è affatto conforme alla natura dell'uomo, in cui anima e corpo furono così indissolubilmente congiunti ad unità di vita, che esercitano l'una sull'altro una mutua azione.

Però questo parallelismo non è nè perenne, nè assoluto, ma ha de'limiti, che lo circoscrivono e non consentono che si spinga sino ad una identità delle due sostanze, che compongono l'essere umano. Anzi tutto esso è limitato riguardo alla durata. Lo sviluppo dell'organismo nell'età virile si arresta, perchè ha toccato il sommo e raggiunto la pienezza delle sue funzioni, mentre gli è allora che la mente prosegue più intenso, più splendido e potente il suo svolgimento. In secondo luogo il parallelismo non è assoluto e perfetto in ogni suo punto, come ho chiarito nella citata mia opera

a pag. 198; epperò male argomentano coloro, i quali, dacchè l'anima umana esordisce e si svolge insieme col corpo, ne inferiscono che abbia altresì a perire col dissolversi dell'organismo, siccome cantò Lucrezio nel *De rerum natura,* lib. 3, vers. 446-459. I fatti dànno una ricisa smentita a questo parallelismo assoluto. Leopardi sortì da natura un organismo infelicissimo, che si svolse e durò sofferente e cagionevole per tutta la vita; eppure albergò in quel corporeo involucro una volontà robusta ed una intelligenza eletta e potente sì, che l'Italia ammira in lui uno de' primi prosatori e poeti del nostro secolo.

II.

Mente sana e corpo sano.

Antico e pieno di alta sapienza è il detto *Mens sana in corpore sano.* Detto, che esprime la corrispondenza analogica, la quale corre tra la sanità della mente e quella del corpo. Gli è manifesto, che qui adoperiamo il vocabolo *mente* non già in senso stretto per significare l'intelligenza, bensì in amplissimo significato per esprimere tutta quanta l'anima razionale umana. In che dimora la sanità propria della mente, in che la sanità propria del corpo? L'anima umana aduna in sè una varietà di potenze, in virtù delle quali dispiega la sua vita interiore, e primeggiano fra di esse la potenza del sentimento e dell'affetto, la potenza del pensare e del conoscere, la potenza del libero volere: la prima ha per oggetto la felicità, la seconda mira alla verità, la terza è ordinata alla virtù. Il vivere dell'anima sta nello esercitare queste potenze, ed essa vivrà sana, quando le eserciterà in forma regolare, sicchè ciascuna sia rivolta al conseguimento del proprio oggetto, e tutte si sorreggano mutuamente. Diremo adunque che la sanità dell'anima risiede nell'armonico e regolare sviluppo delle sue potenze. Alla sua volta il corpo consta di organi molteplici e diversi, ciascuno dei quali è chiamato ad adempiere una funzione fisiologica speciale: la vita del corpo sta nell'esercitare queste funzioni, e vivrà sano quando saranno regolarmente esercitate tutte quante, per guisa che tutte cospirino insieme a mantenere e rafforzare la vita corporea. Adunque la sanità del corpo va riposta nell'equilibrio operoso delle funzioni fisiologiche. Ognun vede da per sè, che il vocabolo *sanità* qui non si adopera in senso identico, ma analogico; poichè siccome la natura propria dell'anima si differenzia da quella del corpo, così altra è la sanità dell'anima, altra quella del corpo. Infatti l'anima umana ha per proprie le facoltà razionali dell'amare, dell'intendere e del libero volere, mentre il corpo ha per proprie le funzioni della vita vegetativa e della animale.

Avvi una disciplina, la quale ha per suo particolare intento la conservazione della salute, ed è l'igiene, la quale, avuto riguardo alla distinzione della sanità in mentale e fisica, viene a distinguersi in igiene dell'anima ed igiene del corpo. L'igiene è scienza ed arte; come scienza, è una teoria delle norme generali direttive della conservazione della salute, come arte, pratica con saggio criterio i mezzi più convenienti a tale intento. La sanità dell'anima abbiamo riposta nell'armonico e regolare

sviluppo delle sue potenze mentali, il sentimento, l'intelligenza, la libera volontà; per conseguente l'igiene dell'anima potrebbe partirsi in eudemonologica, in logica ed in morale. La prima ha per iscopo di serbare sano il sentimento e l'affetto, la seconda mira a tutelare il regolare esercizio della facoltà pensante, la terza adempie lo stesso ufficio rispetto alla libera attività. L'igiene dell'anima, come teoria o scienza, è pressochè già costituita da queste tre discipline, come arte, è un campo ancora pressochè inesplorato.

La fantasia si compiace di vagheggiare l'ideale di una mente sana in un corpo sano; ma pur troppo all'ideale bene spesso non risponde la realtà. Non sempre la vita dell'anima scorre calma e lieta, bensì passa per un'alterna vicenda di prosperità e di patimenti. Non il corpo soltanto, ma anche l'anima può giacere inferma, che anzi lo spettacolo di uno spirito, che soffre, è ben più triste e desolante che non quello di un corpo ammalato. Quindi anche qui non si confondano insieme questi due fenomeni: altro è lo stato morboso della mente, altro quello dell'organismo corporeo. La malattia, riguardata nella sua astratta generalità, è sempre l'opposto della sanità, epperò è essenzialmente un disordine, uno squilibrio, che turba e sconvolge l'esistenza di un vivente; ora, se questo squilibrio si riscontra nelle potenze spirituali dell'anima umana, abbiamo la malattia dell'anima; se nelle funzioni fisiologiche dell'organismo, si ha la malattia del corpo. Nell'anima le potenze mentali stanno compenetrate insieme con intimità cotanto profonda, che quando una di esse travia dal retto sentiero, turba il regolare processo delle altre, e l'anima soffre. Il simigliante vuolsi intendere del corpo, in cui a sconvolgere l'armonia delle funzioni basta che uno degli organi essenziali alla vita venga meno al suo ufficio.

Abbandonando alla patologia medica lo studio degli stati morbosi dell'organismo corporeo, qui ci soffermeremo a toccare delle malattie proprie dell'anima. Muovendo dalle tre fondamentali potenze, che costituiscono lo spirito umano, viene spontanea la loro divisione in tre classi corrispondenti, che sono 1° malattie proprie del sentimento e dell'affetto, 2° dell'intelligenza, 3° della volontà. Il sentimento, o come suol dirsi, il cuore può cadere infermo o per difetto, o per eccesso di intensità e di energia: per difetto, allorchè langue inaridito o freddo, povero di affetti tanto da sembrare che più non senta la vita, e con esso anche le altre potenze rimangono accasciate; per eccesso, quando è agitato dalla foga prepotente delle passioni, che trascinano dietro di sè l'anima schiava. Le malattie dell'intelligenza possono assumere diverse forme secondo le sue diverse funzioni particolari, e percorrere diversi gradi dal semplice dubbio sino allo scetticismo, da un errore momentaneo e da un inconsapevole pregiudizio sino all'alienazione mentale ed alla pazzia permanente, dalla mera imbecillità sino al più assoluto idiotismo. Il dubbio, a ragion d'esempio, non è per se stesso una malattia intellettuale, ma può diventarlo, allorchè assume quella forma, che i medici appellano la follia del dubbio. Il Legrand du Saulle riferisce il caso di una donna intelligentissima, la quale non poteva uscire di casa senza muovere a se medesima questa filza di domande dubitative: " Mentre porrò piede sulla pubblica via, cadrà forse qualcuno dalla finestra a' miei piedi? Sarà un uomo od una donna? Rimarrà soltanto ferita od uccisa? La ferita sarà alla testa od alle gambe? Vi sarà sangue sulle rotaje? Se uccisa, come lo saprò io? Dovrò gridare al soccorso, o fuggirmene, o recitare una preghiera? Sarò forse accusata di essere io la

cagione della sua morte? La mia innocenza sarà essa riconosciuta?„ Ecco la malattia del dubbio, la quale rende poi la volontà esitante ed irresoluta in mezzo ad una serie di interrogazioni senza fine. Una malattia affatto contraria è quella, in cui la mente è portata da mala abitudine a precipitare i suoi giudizi, affermando o negando lì per lì senza ponderato esame. Venendo infine alla volontà, essa può ammalare o per difetto, o per eccesso: per difetto, allorchè per abituale fiacchezza se ne sta indecisa ed oscillante nella sua scelta, esitando nel suo operare; per eccesso, quando precipita all'atto per imprudenza, per leggerezza, per incostanza, per manco di riflessione; ma il morbo più grave e letale della volontà sta nel ribellarsi all'ossequio della legge morale, ossia nella colpa. Il vizio è il vero, il sommo male della libera volontà. L'indecisione della volontà corrisponde al dubbio dell'intelligenza, la sua precipitazione alla inconsideratezza del giudizio intellettivo.

Noi abbiamo riconosciuta una distinzione tra le malattie dell'anima e quelle del corpo, ma la distinzione non è separazione. Nell'uomo non vi sono due esseri, ma un solo; quindi in lui le potenze mentali dell'anima e le funzioni animali del corpo si svolgono complicate insieme, sicchè non si può tracciare una linea di *separazione* tra i fenomeni psichici ed i fisiologici. Quindi si fa manifesto che la corrispondenza tra la sanità e malattia della mente e quella del corpo non è meramente analogica ed estrinseca, ma reale ed efficace, cioè determinata dalla vicendevole influenza delle due sostanze riunite nell'uomo. L'anima ed il corpo sono per così dire due compagni, che insieme godono, soffrono insieme, e si risentono l'una delle malattie dell'altro. La morbosità del sistema nervoso offende la facoltà del sentimento, mentre il cervello leso nelle sue funzioni impaccia l'operare dell'intelligenza. Alla sua volta un'anima dissoluta e corrotta comunica il suo contagio al corpo. Però questo vicendevole influsso non è assoluto, ma circoscritto entro certi limiti. L'esperienza ci presenta fatti, i quali mostrano che talvolta il corpo ammalato non ammala lo spirito, ma o lo risana, o lo lascia libero di sè, e lo spirito ammalato non lascia nell'organismo traccia della sua infermità. Le febbri acute fecero talvolta scomparire l'imbecillità durata sin dalla nascita. I fanciulli, in cui il rachitismo lasciò profonda la sua impronta, fatti adulti, spiccano in generale per certa qual finezza e vivacità di spirito. In contrario, lo spirito può mantenersi calmo, sereno, sorretto dalle speranze dell'avvenire ed elevarsi sublime nelle sue contemplazioni, mentre il corpo geme sotto l'incubo del dolore; il cervello fu sovente trovato intatto nella follia, ed il corpo può essere robusto e prospero, mentre lo spirito è malaticcio.

Siccome vi ha una igiene dell'anima, alla quale si appartiene lo studiare le norme ed avvisare ai mezzi più convenienti a tutelare la sanità della mente, così giova riconoscere una patologia ed una terapeutica dell'anima, delle quali la prima è ordinata a studiare le malattie proprie dello spirito, la seconda a ricercarne e proporne i rimedii curativi.

Riguardata nelle sue linee generali la patologia mentale ha per ufficio d'indagare il carattere proprio della malattia di ciascuna delle potenze dell'anima, le conseguenze più o meno gravi che da essa fluiscono, le cagioni, da cui deriva. Il carattere di una malattia mentale si ritrae dalla natura propria di ciascuna potenza. A ragion d'esempio la memoria e l'immaginazione sono potenze, che hanno entrambe una strettissima dipendenza dall'organismo corporeo, mentre la riflessione, la libera

volontà e la speculazione hanno un'indole più astratta e trascendentale. Similmente sonvi malattie mentali non tanto gravi, che porgono facile speranza di guarigione, quale sarebbe la lentezza o la precipitazione nel giudicare, la fiacchezza o la foga nell'operare; altre ve ne sono, che si ribellano ad ogni cura e ci gittano pressochè al disperato, quali l'idiotismo ingenito e la pazzia. Quanto alle conseguenze, alcune sono passeggere e di una gravità meramente relativa, altre avvelenano le intime sorgenti della vita. Che ne è, a ragion d'esempio, dell'anima nello stato morboso dello scetticismo? Esso recide il nerbo dell'attività volontaria e fiacca il carattere, il quale abbisogna sempre di un punto solido ed inconcusso, su cui si regga, mentre nello scetticismo tutto è incerto ed inconsistente. L'anima torturata da un dubbio persistente ed universale, guarda con un sorriso di scherno tutto il creato, vede in tutte cose una vanità infinita e conchiude che non vale proprio la pena di vivere. Non meno disastrosi sono gli effetti dell'immaginazione ammalata. Essa o ci dipinge a tetri e nerissimi colori tutta la realtà come fosse una immensa landa funerea e desolata, ed allora ci strappa di bocca una parola di maledizione contro la natura e la società; oppure trascorrendo nell'estremo opposto si foggia un mondo tutto luce, bellezza, amore, poesia; poi viene il disinganno, che precipita l'anima dal suo paradiso ideale nell'inferno della realtà.

Venendo alle cagioni delle malattie dell'anima, esse possono venire distribuite in due classi, in interne, cioè, ed esterne. Le interne provengono da condizioni speciali, in cui si trova l'anima riguardata sia in se stessa, sia in rapporto col suo organismo corporeo, e si bipartiscono in originarie ed in avventizie, secondochè le portiamo con noi dalla nascita, o sorgono nel corso della vita. Così l'idiotismo assoluto proviene da una cagione interna ed originaria, cioè da una ingenita deformazione cerebrale o da una mancanza di sviluppo organico primordiale, che impedì l'esercizio delle potenze mentali, mentre la pazzia, lo scetticismo, le passioni disordinate derivano da cause interne avventizie. Le cagioni poi esterne riguardano la natura fisica, che ci manda in copia le sue impressioni, la famiglia, in cui si svolge la nostra vita intima, la società, in cui conviviamo, i pregiudizî dominanti, la storta educazione, che riceviamo. Tutte queste sono altrettante fonti esterne, da cui l'anima attinge gran parte del suo nutrimento; e se queste fonti sono impure, se questo nutrimento ci viene o troppo scarso, o smoderato od intemperante, o malsano, le malattie dell'anima tornano inevitabili. Quando ad esempio la corruzione muovendo dall'alto scorre giù giù e dilaga per tutti gli strati della convivenza sociale, allora l'ambiente medesimo, che si respira, vizia lo spirito interiore e lo ammorba. Il che ricorda la greca leggenda dei proci di Ulisse, ai quali bastò respirare l'aria dell'isola di Circe per vedersi tramutati in una mandra di bruti.

La patologia prepara la terapeutica. Le cagioni delle malattie dell'anima, scoperte, ne additano i rimedi. Sonvi cagioni, che rimangono irremovibili, ed allora i rimedi riescono poco o nulla efficaci, e possiamo chiamarci paghi abbastanza, quando ci venga fatto di mitigare un cotal poco lo stato morboso dello spirito. Sonvene altre, che si possono rimuovere mercè di una cura intelligente ed operosa. Qui al magistero educativo in ispecie è riservato un gravissimo e nobilissimo còmpito. Quando ad esempio l'alunno si mostra o troppo lento, o troppo corrivo nel giudicare, o troppo fiacco o troppo precipitoso nell'operare, o tocco da qualche passion-

cella, si adoperi l'educatore nell'emendare tali difetti ponderando per bene se provengano dalla tempra di mente e dal carattere dell'educando, oppure da mala abitudine contratta.

Il Romagnosi ci lasciò un opuscolo, da lui inscritto: *Che cosa è la mente sana?* Ricercando in che risieda lo stato di ragionevolezza, egli premette che esso importa anzitutto un'abitudine mentale, sicchè un atto della ragione isolato non costituisce punto tale stato, come pure un atto solo di pazzia od un errore, che non contravvenga all'economia della vita, non costituiscono lo stato irragionevole. Poi ricercando le condizioni, per cui lo stato mentale della virilità si distingue dallo stato mentale dell'infanzia e si costituisce veramente ragionevole, lo ripone nella precognizione delle azioni da farsi, nella padronanza de' nostri atti, nell'ordine delle nostre idee conforme al senso comune degli uomini. Di qui egli raccoglie la seguente definizione: " La mente sana altro non è che la facoltà di apprendere, qualificare e conformare le nostre idee in modo che adatte alla nostra comprensione, ci pongano in grado di agire con effetto preconosciuto, come il più degli uomini sogliono fare ". In breve, pensare ed operare come pensa ed opera la gran massa degli uomini, ecco lo stato di mente sana secondo il Romagnosi. Ciò vuol dire che andrebbe annoverato tra i pazzi Cristoforo Colombo, allorchè venne fuori colla sua idea d'un viaggio ai nostri antipodi, idea che contraddiceva al pensiero di tutti gli uomini del suo tempo. Oltre di ciò, al disopra della sfera del pensare comune stanno le regioni sublimissime della scienza e della speculazione filosofica, dove non arriva il mero senso comune dell'umanità; e qui fallisce onninamente il criterio proposto dal Romagnosi per sincerare, se un pensatore nella costruzione delle sue teorie trascendentali si mostri di mente sana o morbosa.

III.

L'anima ed il corpo nella veglia e nel sonno.

La vita della natura tutta quanta passa per un'alterna vicenda di attività e di quiete, di fatica e di riposo, di lavoro e di inazione; ed a ciascuno di questi due costanti fenomeni la natura stessa ha segnato un periodo di tempo distinto e regolare: all'uno il giorno colla luce, che lo illumina, all'altro la notte colle tenebre, che la avvolgono. Alla luce del giorno si lavora, si vigila; nelle tenebre della notte il lavorìo della vita è sospeso, si dorme. Luce e tenebre, veglia e sonno, tale è il ritmo perpetuo della vita. Fu detto che il sonno è l'immagine della morte, ed in parte è vero; la morte è oscurità, silenzio; ma fra le tenebre del sepolcro il sonno dura continuo quanto durano i secoli, i morti non si risvegliano più alla luce di questo sole terreno, il quale un giorno si spegnerà anch'esso.

Ho detto che attività e quiete si alternano in tutta quanta la natura: vegliano e dormono i viventi umani, i bruti, le piante, e nello stesso mondo inorganico evvi alcunchè, che accenna ad un periodo di quiete e di riposo, essendochè durante la notte l'azione dei fluidi imponderabili sui minerali rimette alquanto della sua inten-

sità ed efficacia. Qui però per ragione de' nostri studî ristringiamo le nostre considerazioni alla veglia ed al sonno nell'uomo riscontrando così una nuova corrispondenza tra la mente ed il corpo.

Nello stato di veglia il corpo umano mantiene in continua attività tutte le sue funzioni organiche, vuoi quelle, che riguardano la vita vegetativa, quali la nutrizione, la digestione, la respirazione, la circolazione e secrezione degli umori, vuoi quelle, che riguardano la vita esteriore e lo pongono in rapporto operoso colla natura circostante, quali la sensitività ed il movimento spontaneo. Nello stato di sonno le funzioni della vita vegetativa proseguono il loro corso (chè altramente la morte corporea sarebbe inevitabile); ma le altre funzioni, che ci pongono in commercio col mondo esteriore, rimangono sospese o rimesse. Nell'alterna vicenda dei giorni e delle notti giunge un momento, in cui i nostri sensi corporei si sottraggono all'influenza del di fuori, i vincoli del nostro organismo colla natura circostante si rallentano ed il corpo si addormenta abbandonandosi al riposo. Questa scomparsa del mondo esterno, questa sospensione delle funzioni de' nostri sensi costituisce propriamente il fenomeno del sonno corporeo. Però se durante questo stato le potenze sensitive animali, più che tutte le altre, rimangono notevolmente languide e rimesse, non è a dirsi, che tanto si chiudano in sè stesse da non accogliere più veruna influenza esteriore. Un vecchio artista al menomo rintocco delle corde della sua arpa si destava di subito. Chi assiste per lunghe notti ad un infermo, che gli sia caro per vincoli di sangue o di amicizia, si desta al menomo suo lamento o sospiro; prova manifesta, che il senso dell'udito anche nel sonno può dar segno della sua attività. Similmente il Brandis narra di persone, che addormentate rispondevano alle sue dimande; ciò vuol dire che le avevano udite. Dormendo, siamo pur soliti di scacciare le mosche, da cui ci sentiamo importunati. Dunque anche il senso del tatto non se ne sta del tutto inattivo. L'occhio è il solo senso chiuso affatto alle impressioni esterne, e l'*oscurità* favorisce il sonno.

La veglia ed il sonno dell'anima sono di tutt'altra natura. Contemplando un uomo di gran genio nell'atto che dorme, chi mai non direbbe a prima giunta, che la sua sublime intelligenza siasi momentaneamente spenta del tutto? Eppure non è così: il suo pensiero sussiste e vive raccolto in sè. Non è quindi conforme al vero la sentenza di coloro, i quali ripongono il divario tra questi due stati in ciò, che nella veglia le potenze dell'anima sono tutte quante deste ed operose, nel sonno invece rimangono in un'assoluta ed universale inerzia. Per lo contrario la differenza è questa, che esse potenze si muovono in differenti guise e si manifestano sotto forme notevolmente diverse. Il sonno è tutto proprio del corpo; l'anima a propriamente parlare non dorme, ma prosegue il suo lavoro mentale sotto un'altra forma, che per lei è un vero riposo, ed a cui si dà nome di sogno (1). Il corpo dorme,

---

(1) " Gli è segnatamente nel sonno che lo spirito dell'uomo mostra la sua divinità. Egli scorge pur allora ciò, che deve accadere, per ciò appunto, che sente meno il peso delle sue catene " (SENOFONTE, *Ciropedia*, lib. 8). " L'anima veglia sempre. Veramente divisa e come separata da se medesima, quando essa adempie il servigio del corpo, non solo non appartiene a sè, ma si è distribuita in parti nel corpo ai sensi, per ascoltare, per vedere, per toccare, per agire, e infine per tutti i bisogni del corpo, a segno tale che non può occuparsi di sè. Ma quando il corpo riposa, l'anima

l'anima sogna. Ho detto, che l'anima non dorme, ma tiene ancora in atto le sue potenze in forma di sogno; il che suppone, che il sonno sia sempre accompagnato dal sogno; e veramente la cosa sta di fatto così. Dacchè nella veglia non ci ricordiamo tal fiata di quanto abbiamo sognato, non è logico l'arguirne, che nessun sogno siasi compiuto dentro di noi, giacchè tale ricordanza dipende dacchè il sonno fu più o meno profondo. Anche il sonnambulo non rammenta più nulla di quanto gli venne sentito od eseguito. Che più, se noi medesimi pur nello stato di veglia non ricordiamo talvolta quel che abbiamo veduto, o pensato, o risolto un'ora prima?

Che se il sogno è prova manifesta dell'operare effettivo delle potenze dell'anima durante il sonno, rimane a sincerare, quali di esse siano più, quali meno operose, e di che guisa affatto speciale si esercitino, per risalire alla cagione del fatto, e quindi rilevare il vero divario tra la veglia ed il sonno. L'esposizione de' fatti, in cui si svolge il fenomeno del sogno, ci porrà sulla via per arrivare all'intento.

L'attenzione, che pure si direbbe del tutto sospesa durante il sonno, non manca tuttavia di fare qualche mostra di sè. Chi si sveglia a quell'ora precisa, che si aveva ben fermato in mente prima del sonno, mostra di tenere rivolta la sua attenzione alla misura del tempo. La volontà non può di certo spiegare su tutte le altre potenze quell'impero medesimo, che esercita durante la veglia, chè altramente rimarrebbero inesplicabili certe fantasmagorie bizzarre, certe stravaganze di pensieri e desiderî; tuttavia non sempre essa se ne rimane in assoluta inerzia, ma esce in volizioni, che non sono poi tradotte in atto dalle altre potenze, e rimangono in essa allo stato di semplice conato. Poichè in mezzo alle vicende della vita immaginaria, che accompagnano i nostri sonni, c'incontra talfiata di respingere con energico volere persone e cose, che attentano alla nostra esistenza, di mostrarci fermi e risoluti a liberarci da un incubo, a scongiurare mortali pericoli, a trasportarci in luoghi più sicuri, a gridare al soccorso; ma nè la lingua, nè le membra obbediscono all'impero della volontà; noi ci accorgiamo di essere incatenati da una forza superiore alla nostra; in questa lotta talvolta diciamo: *voglio* liberarmi da questo sogno affannoso, ed il nostro *voglio* si adempie, noi ci destiamo.

Ma le potenze mentali più operose dell'attenzione e della volontà durante il sonno sono l'immaginazione, il sentimento, la memoria, e talvolta la ragione. Tiene il campo fra tutte l'immaginazione, la quale, isolata dal mondo della realtà, si pasce di fantasmi e rappresentazioni fittizie, e non disciplinata dalla ragione e dalla volontà, li rimescola e li trasforma rapidamente nelle foggie più bizzarre e grottesche; qualche volta procede meno disordinata e con più riguardo creando castelli di Spagna, e quando si lascia governare dalla ragione s'innalza sino a lavori estetici, come sap-

---

si mette in movimento ed insinuandosi dolcemente in tutte le parti della sua dimora, la governa e compie tutte le azioni del corpo. Perchè il corpo, che dorme, non sente punto; ma l'anima, che veglia, ha una compiuta intelligenza; vede le cose visibili, intende quelle, che si fanno udire, va, tocca, s'attrista o riflette: tutto ciò, che infine costituisce le funzioni dell'anima e del corpo, l'anima lo fa essa stessa durante il sonno „ (IPPOCRATE, *Libro dei sogni*).

“ Hoc sciendum est, non esse animae id, quod somno indiget; ipsa enim semper movetur, sed corpus, quod quieti traditur, remittitur, dum interea anima non amplius corporaliter operatur, sed per se ipsa operatur, et cogitat, quo fit, ut quae sunt vera somnia, recte reputandae sint sobriae animi cogitationes „ (S. CLEMENTE ALESSANDRINO, *Il Pedagogo*, lib. 2, cap. 9).

piamo di Voltaire, che corresse nel sonno tutto il primo canto della sua *Enriade*, e di Lemene, che compose dormendo versi molto limati. L'immaginazione penetrando per le vie del cuore vi suscita colla vivezza delle sue rappresentazioni sentimenti ed affetti, che consolano e confortano. Che importa se il cuore si appassiona per meri fantasmi? Le gioie, che gusta sono pur effettive e reali, nè avrebbe ragione di dolersi, se la vita fosse tutta quanta un continuo sogno. Viene poi in soccorso della immaginazione la memoria, che ravvivando davanti ad essa il passato e risuscitando le immagini rappresentative degli oggetti veduti e sentiti, le somministra gli elementi del suo mondo fantastico. Infine la ragione si mostra anch'essa attiva, riflettendo e ragionando intorno gli oggetti, che occupano la nostra mente nel sonno, e talvolta felicemente lavora intorno a gravi problemi di scienza. Cardano affermò di aver ideata in sogno una delle maggiori sue opere. Il P. Maignan scoprì dormendo teoremi e dimostrazioni, e Kruger sciolse problemi di matematica. Condillac concepì dormendo parecchi lavori filosofici, che fanno parte del suo *Corso di studi*.

Ricercando ora la ragione di questo diverso operare delle potenze nello stato di sonno, parmi riposta nel diverso rapporto, in cui l'anima si trova col mondo oggettivo della realtà esteriore, il quale non esercita più la sua ordinaria influenza sull'organismo corporeo, con cui lo spirito convive; epperò l'anima raccoglie sul mondo interiore delle sue idee, delle sue ricordanze, delle sue immagini quell'attività, che non può più rivolgere sulla realtà. Ecco il perchè nel sonno scambia il fantastico col reale, e la ragione e la volontà, potenze essenzialmente ordinate al mondo oggettivo della realtà, più non hanno sulle altre potenze quel dominio, che esercitano nella veglia. In questo profondo raccoglimento dell'anima, cagionato dal sonno dell'organismo corporeo sottratto all'influenza del mondo esterno, sta il divario tra la veglia ed il sogno. Il sogno è quiete e riposo per l'anima, che si compiace di un mondo fantastico nuovo ed altro da quello della realtà.

I due periodi della veglia e del sonno, per quantunque distinti, hanno tuttavia punti di contatto ed un vincolo di continuità, per cui si consertano in guisa, che la veglia si può dire un sonno parziale, il sonno una veglia parziale. Infatti la veglia è accompagnata dal sonno o dall'inerzia di alcune potenze; talvolta in noi anche desti alla vita *dorme* la coscienza morale, dorme la ragione, l'attenzione, l'affetto. Alla sua volta nel sonno evvi sempre un po' di veglia e di realtà, come alloraquando il dormente risponde alle dimande di persone, la cui voce gli è ben nota. Similmente le impressioni del mondo esterno si mescono coi fantasmi e coi sentimenti proprî della vita interna, come quando altri sogna di ladri, che tentano di derubarlo, se ode taluno, che apre l'uscio della sua camera; e talvolta nel sonno si svolgono scene così vive ed interessanti, che diciamo: sogno, o son desto? Questa dimanda non ce la muoviamo soltanto nel periodo del sonno, ma anche nello stato di veglia. La vita non è forse tutta quanta un continuo sogno, una mera illusione? Ecco un tremendo problema, che lo scetticismo ed il pessimismo risolvono in senso affermativo. Evvi poi un fatto singolare, il quale chiarisce all'evidenza questi punti di contatto tra i due periodi della veglia e del sonno, ed è il sonnambolismo naturale, essendochè in esso si opera come fossimo desti e conscii della realtà esteriore.

Questo vincolo di continuità tra i due stati ci porta a riconoscere, che nel sonno l'Io umano non perde il sentimento della sua identità personale. L'Io, che passa dal

riposo al lavoro, è consapevole, che ora, che veglia, è quel medesimo, che aveva sognato; tant'è che narra a se medesimo i particolari del sogno fatto, e raffronta la realtà della veglia colle illusioni del sonno. Il matematico, che dormendo scioglieva problemi, o scopriva dimostrazioni e teoremi, ritornato alla veglia era ben consapevole che quella soluzione e quella scoperta erano sue; segno manifesto che non venne meno in lui la coscienza della sua identità personale.

La nostra vita ha esordito col sonno primordiale uterino, prosegue col sonno ordinario alternato dalla veglia, finirà col sonno supremo della morte. Il sonno uterino è continuo, ed accompagnato dal primo svegliarsi dello spirito; il sonno ordinario è intermittente ed accompagnato dal sogno; il sonno della morte raccoglie in sè il risultato dei precedenti, e si perde nel mistero, perchè il rapporto tra l'organismo corporeo e lo spirito, da cui dipendono il sonno ed il sogno, dopo la morte ci si presenta avvolto in oscurità profonda.

IV.

Lo spirito ed il corpo considerati nei loro vicendevoli servizi.

A comporre l'essere umano Dio strinse insieme lo spirito ed il corpo con tale e tanta intimità, che a compiere il loro sviluppo e raggiungere la loro perfezione finale abbisognano l'uno dei servizi dell'altro. Gli organi del corpo umano sono per natura conformati al regolare e progressivo sviluppo delle potenze mentali, e l'anima in ogni suo lavoro anche nobile e sublime trova in essi un acconcio strumento del suo operare. Se l'anima deve al corpo l'organo essenziale del suo perfezionamento, questo deve a quella la dignità e l'eccellenza umana, di cui va rivestito, e ne riflette la spirituale bellezza e l'armonia. In virtù di questa intima corrispondenza le operazioni proprie dell'anima e le funzioni proprie dell'organismo vengono attribuite ad un solo e medesimo principio supremo, l'unità dell'essere umano; epperò si dice che l'uomo pensa, riflette, vuole, ama ed odia, ed egualmente si dice di lui, che si muove da un luogo all'altro, cresce, sente, vede ed ode.

Da questo concetto generale discendiamo ai particolari, ed accompagniamo lo spirito da'suoi più umili esordii in tutto il corso ascensivo del suo perfezionamento. Dante ci rappresenta l'anima semplicetta, che uscita di mano a Dio, nulla sa ancora, ed inizia il suo mentale sviluppo apprendendo per via de' sensi il mondo, che la circonda. E veramente lo spirito umano non può per sola sua virtù venire in conoscenza del corporeo universo, bensì lo percepisce attraverso l'involucro del suo organismo. I sensi esterni, sono per così dire le porte naturali, per cui le impressioni della natura entrano nell'interiorità dell'anima, e da quelle impressioni essa trae i materiali di una gran parte del suo lavoro mentale, e sentesi eccitata a sempre nuove conoscenze. A mano a mano che gli organi de' sensi si rafforzano e si raffermano, la natura si viene sempre più rivelando alla mente del fanciullo, la luce dispiega al suo sguardo i suoi svariati colori, gli oggetti mostrano le loro distinte forme e figure, i corpi il loro movimento, le loro qualità, i loro fenomeni. Queste immagini,

che rispecchiano la natura cosmica nelle sue varie movenze, ne' tanti suoi atteggiamenti, rimangono poi indestruttibili nel nostro pensiero e si compenetrano con tutto il nostro mondo interiore. Che sarebbe del nostro spirito, se fin dall' infanzia mai non avesse sentito rifluire in sè la vita dell' universo? Domandiamolo al sordo-muto, che non ode le armonie de' suoni musicali, l'accento della voce umana; al cieco, che non vede le meraviglie della natura, le bellezze dell'arte. Per lo contrario, se la natura ai cinque sensi esterni del nostro organismo ne avesse aggiunto un sesto, quali altre nuove e peregrine notizie il nostro spirito verrebbe a procacciarsi intorno al mondo sensibile?

Qui però sorge spontanea una domanda. Se il nostro spirito nello sviluppo della sua vita mentale esordisce dalle notizie sensibili esterne, diremo noi che i sensi fisici siano la fonte unica e suprema di tutto il nostro sapere e conoscere, sicchè anche le nostre idee più elevate e trascendentali, che riguardano il mondo soprasensibile, morale e religioso, siano sostanzialmente nulla più che un elaborato rimpasto di quelle prime notizie del mondo materiale, le quali ci vennero per la via de' sensi? O per ripetere qui una nota espressione di Dante, diremo noi, che lo spirito umano " solo da sensato apprende ciò, che fa poscia d'intelletto degno "? Il sensismo dà a siffatta domanda una risposta affermativa; ma il discutere questa dottrina non è qui luogo da ciò; questo solo ci basterà avvertire, che i sensi fisici non sono che i ministri e gli strumenti sussidiarii dello spirito, il quale appunto perchè sovrasta di sua natura al mondo sensibile possiede un mondo ideale tutto suo proprio.

I sensi esterni, che schiudono allo spirito la conoscenza del mondo corporeo, trasmettono per mezzo de' nervi le loro impressioni al cervello, ed il cervello è l'organo massimo, che interviene col suo possente sussidio nelle operazioni dell' intelligenza. È questa una verità fisiologica e psicologica incontrastabile. I servigi, che l'organo cerebrale presta allo sviluppo ed al perfezionamento del pensiero, sono singolari, quanto indubitabili. Quindi si suol dire *uomo di poco cervello* per significare una scarsa e debole intelligenza.

Un altro mirabilissimo sussidio, che il corpo somministra allo spirito, è quello dell'organo vocale della parola. Ben si sa, il primo sviluppo della mente infantile è collegato coll'apprendimento della parola, essendochè il pensiero riesce sfuggevole e pressochè indistinto, finchè non s' incorpora nel vocabolo corrispondente, pigliando in esso una forma stabile e ben definita. Quanto più l' intelligenza avanza nella via del sapere e s' innalza ad idee astratte e speculative, tanto più le abbisognano segni vocali per rivestirle e renderle stabili e nette. Distruggiamo ad esempio tutti i vocaboli, che compongono il linguaggio geometrico, e la geometria ruinerà essa stessa. Nè la parola riesce necessaria soltanto per la formazione delle idee ed il perfezionamento del pensiero, ma altresì per manifestarle agli altri, giacchè gli spiriti umani non potrebbero intendersi e rivelarsi l'uno all'altro senza il linguaggio o articolato, o mimico. La parola è il vincolo potente della convivenza sociale, sia che si adoperi nel conversare ordinario, sia che risuoni dalla tribuna parlamentare, dal foro, dalla cattedra, sia che si legga consegnata alla carta scritta o stampata.

Nella compagine del corpo umano avvi una parte, che per la sua speciale struttura rende allo spirito servigi non meno importanti di quelli, che gli vengono

dagli organi de' sensi esterni, dall'organo cerebrale e dall'organo vocale; voglio dire la mano. Colla mano lo spirito costruisce uno strumento di lavoro, un utensile, e cogli strumenti trasforma la materia e soggioga le forze della natura. Colla mano il genio compie i suoi più sublimi lavori artistici, estende senza fine il campo delle scoperte e delle invenzioni. La mano del pittore e dello scultore nei loro studi, del chirurgo negli ospedali e nei gabinetti anatomici, del chimico e del fisiologo nei loro laboratorii, dell'astronomo nelle sue specule ed osservatorii, dell'artigiano nelle sue officine mostra la potenza della mente fornita di tanto strumento. Senza l'opera della mano il fervido e faticoso lavorìo delle vaste ed imponenti manifature cessa come per incanto.

Il corpo umano non è soltanto, come lo chiama Tertulliano (1), " il veicolo delle arti, il sostegno della scienza e del genio, la condizione dell'industria, della società, dell'attività tutta quanta ", ma la stessa vita morale e religiosa non si regge senza il suo ministero. Tutte le religioni hanno riti e pratiche speciali, che richiedono l'intervento del corpo, quali sono la preghiera, il canto religioso, la parola divina, i sacrifici e le consacrazioni, l'imposizione delle mani, ed altrettali. Il culto esterno, che fa parte integrale del culto religioso, è un ossequio della nostra fisica esistenza a Dio. " Quando l'anima è consacrata al servizio di Dio, è la carne, che la pone in grado di ricevere quest'onore. È la carne, che è lavata, perchè l'anima sia purificata: sulla carne si fanno le unzioni, perchè sia consacrata; la carne è improntata del sacro segno, perchè sia fortificata; la carne è coperta dell'imposizione delle mani, perchè sia dallo spirito illuminata; la carne si nutre del corpo e del sangue di Cristo, perchè s'ingrassi della divina sostanza " (2). Anche la vita morale abbisogna del ministero del corpo, mercè del quale la libera volontà traduce in atto le idee del giusto e dell'onesto, e senza del quale le più umili azioni oneste egualmente che le più generose ed eroiche rimarrebbero un vano desiderio. Così questa povera carne presta segnalati servigi allo spirito, venendogli compagna nella faticosa via del suo perfezionamento, e se più di una volta insorge ribelle contro di esso, s'innalza tuttavia a sublime grandezza, alloraquando suggella col martirio la vita di quaggiù. Di qui Tertulliano traeva argomento per dimostrare il finale risorgimento dei corpi, così conchiudendo il passo testè citato: " Lungi adunque da noi il pensiero che Dio abbandoni ad una distruzione irreparabile l'opera delle sue mani, l'oggetto della sua industria, l'inviluppo del suo soffio, la regina della sua creazione, la erede della sua liberalità, la sacerdotessa della sua religione, il soldato della fede, la sorella di Cristo ".

Lo spirito alla sua volta adempie verso il corpo uffici proprii della sua natura e lo ricambia de' suoi servigi, innalzandolo alla dignità propria della persona umana e conferendogli virtù singolari, assai superiori alla sua costitutiva essenza. Poichè il corpo nostro, informato da una mente, che lo governa, è fatto capace di compiere azioni, a cui non giungono i corpi de' bruti, sia che venga riguardato nell'intiera compagine del suo organismo, sia che considerato nella speciale struttura delle sue parti e nelle funzioni de' suoi sensi particolari.

---

(1) *De resurrectione carnis*, lib. VIII.
(2) Tertulliano, Opera cit., loc. cit.

Lo spirito veglia sul progressivo svolgimento de' sensi fisici esterni, raffronta tra di loro le diverse testimonianze proprie di ciascuno, modera e governa il loro ministero e lo rivolge ad un fine prestabilito. In grazia di questo impero dello spirito e dell'attenzione volontaria il senso visivo non solo vede, ma osserva, legge (virtù non concessa all'occhio de' bruti), il senso acustico non solo ode, ma ascolta, il senso della lingua non solo gusta, ma assapora, il senso tattile non solo tocca, ma palpa. La volontà poi sospende, ripiglia, prosegue, prolunga l'esercizio de' sensi a seconda de' suoi disegni e delle sue aspirazioni. Il continuo e splendido progresso delle scienze naturali, egualmente che l'economia della nostra vita pratica si debbono appunto a questa meravigliosa virtù, che lo spirito conferisce ai sensi fisici esterni.

La parola umana è un segno sensibile emesso dall'organo vocale ed ordinato ad esprimere un intelligibile. Ora questi due elementi costitutivi della parola hanno la loro ragione spiegativa nello spirito umano, il quale non solo costruisce il concetto intelligibile, ma domina l'organo vocale ed eleva il segno sensibile all' ufficio di esprimere i concepimenti ed i sentimenti interni dell'animo. Togliete alla parola umana lo spirito interiore che la informa, ed essa sarà niente più che un suono senza significato.

Similmente, se il ministero de' sensi fisici e degli organi corporei interviene nell'economia della vita religiosa e morale, e ne costituisce essenzialmente la parte visibile ed esteriore, gli è in grazia dello spirito, a cui deve ogni suo pregio e la sua stessa ragione di essere. Il culto esterno disgiunto dalla religiosità interiore dell'anima, degenera in superstizione e pietà meccanica, più non rispondendo all'adorazione di uno spirito infinito.

La mano è mirabile strumento degli strumenti, con cui l' uomo trasforma la materia e la atteggia sì che risponda alle esigenze della sua vita. Ma affatto si discosta dalla verità Elvezio, il quale ripone la superiorità dell'uomo sul bruto nella materiale struttura della mano in se stessa considerata, astrazion fatta dalla mente, che è parte sostanzialmente integrale della natura umana. La mano rimarrebbe impotente a compiere di per sè i lavori vuoi artistici, vuoi ordinarii e comuni, se non fosse diretta dal pensiero, che la atteggia conforme a' suoi concepimenti, in quella guisa che un'arpa anche la meglio temprata all' armonia non manderebbe melodia di suoni se non fosse mossa dal genio musicale. Siccome adunque l' uomo parla, perchè pensa, così fu da natura fornito di una mano artisticamente costrutta, perchè è dotato di una mente, che ne conosce il meccanismo e sa adoperarla in servizio del suo perfezionamento.

V.

L'anima ed il corpo nei loro fenomeni.

Prima di procedere oltre giova rivolgere un rapido sguardo retrospettivo sul cammino percorso, essendochè gli studi continuati fin qui mettono capo nel gravissimo ed ampio argomento, che ora imprendiamo di trattare. Abbiamo esordito notando alcune analogie e rassomiglianze, che corrono tra l'anima e l'universo cor-

poreo circostante. Alla natura fisica, che fuori di noi produce colle sue forze l'immenso spettacolo de' suoi fenomeni, corrisponde dentro di noi l'anima, che colle sue potenze genera i meravigliosi fenomeni della nostra vita intima. Poi facendoci più da presso al nostro essere abbiamo divisate le intime corrispondenze, che intercedono tra l'anima ed il corpo suo medesimo, con cui è congiunta, raffrontandoli nel parallelismo del loro sviluppo, nel loro stato sano e morboso, nella veglia e nel sonno, nei loro vicendevoli uffici. Ora il campo delle nostre considerazioni viene allargandosi davanti al nostro sguardo: l'ordine delle idee ci porta a contemplare lo spirito ed il corpo nei loro fenomeni a fine di risalire alla ricerca del loro supremo principio.

Anzitutto occorre richiamare ad una ordinata rassegna la molteplice varietà dei fenomeni, che si svolgono nell'interiorità del nostro essere. Avuto riguardo alla dualità di vite, onde si manifesta la natura umana, essi vengono a distribuirsi in due grandi classi, che appartengono gli uni alla vita corporea, gli altri alla vita mentale. La prima classe comprende tanto i fenomeni riguardanti la nostra vita fisica vegetativa quali la respirazione, la nutrizione, la digestione, la circolazione del sangue, la secrezione degli umori, quanto quelli proprii della vita fisica animale, quali le impressioni e sensazioni di piacere e di dolore corporei, i movimenti istintivi, le tendenze e le avversioni naturali. La seconda classe di fenomeni si bipartisce in due categorie, secondochè si riferiscono al soggetto ossia all' anima, a cui appartengono, oppure all'oggetto, a cui sono rivolti. L'anima sente spiritualmente, pensa e vuole; quindi i sentimenti, i pensieri, le volizioni sono le tre specie di fenomeni mentali relativi al soggetto, che è l'anima. Ma gli è per sè evidente, che essa non può avere sentimenti, pensieri, volizioni senza un oggetto, cui essa senta, pensi e voglia; epperò i fenomeni mentali, considerati per riguardo all'oggetto, vengono a chiarirsi di specie diversa e suddividersi secondo la differente natura dell'oggetto medesimo. Alcuni di essi riguardano il nostro buon essere individuale, e possono appellarsi con greco vocabolo eudemonici, quale ad esempio il soave riposo, che conforta tutta la persona dopo un lungo e faticoso lavoro. Altri hanno per termine la ricerca speculativa ed il possesso della verità, onde conviene loro il nome di scientifici: così esultava di immenso gaudio Pitagora, scoperto che ebbe il teorema di geometria, che s'intitola dal suo nome; ed il celebre Lavoisier, caduto vittima della sanguinaria rivoluzione francese, si rammaricava, che non gli fosse concesso ancora qualche giorno di vita per condurre a termine una grande scoperta, che allora occupava la sua mente. Altri sono fenomeni propriamente detti estetici, siccome quelli, che riguardano il Bello: Michelangelo rapito di subito entusiasmo davanti al suo *Mosè,* usciva in queste parole: *Perchè non parli?* Altri infine sono d'indole morale e religiosa, perchè hanno per oggetto il Buono ed il Divino; e qui mi soccorre alla mente la Maddalena del Vangelo, che sente la divina presenza del Redentore, si rialza dal fango e risorge ravvivata dallo spirito di Dio. Tutte queste specie di fenomeni assumono dalla diversa natura dell' oggetto loro proprio importanza e dignità diversa. Tengono l'infimo luogo i fenomeni eudemonici, essendochè l' utile non sorpassa la sfera del relativo, del mutabile, dell'individuale, mentre il Vero ed il Bello rivestono un carattere universale ed assoluto; il Buono poi sovrasta ad amendue siccome fonte della vera dignità umana; primeggiano poi sovra tutti, i fenomeni religiosi, dove lo spirito umano riconosce Dio siccome fonte del Vero, del Bello, del Buono.

Linee generali di una scienza psicofisiologica.

Queste due classi supreme di fenomeni interni per quantunque intimamente si compenetrino insieme nell'unità dell'Io umano, pur tuttavia hanno natura diversa, e la loro distinzione viene significata dal senso comune colle due espressioni, uomo *fisico*, uomo *morale*. Su questa medesima distinzione si fonda la ragione di due distinte discipline, delle quali l'una ha per oggetto suo proprio lo studio de' fenomeni della nostra vita fisica, ed è la fisiologia umana, l'altra contempla i fenomeni della nostra vita materiale, ed è la psicologia. Ma siccome i due ordini di fenomeni interni non si svolgono in noi separati gli uni dagli altri, bensì sono insieme collegati da vincoli di vicendevole influenza, quindi si scorge la necessità di una scienza superiore, la quale abbia appunto per suo peculiare ufficio di discorrere le attinenze tra i fenomeni dell' organismo corporeo e quelli dello spirito. A siffatta scienza potremmo dar nome di fisiologia psicologica, o di psicologia fisiologica, od anche potrebbesi appellare con un solo vocabolo composto psicofisiologia. Di quale e quanto momento sia questa disciplina, agevolmente si rileva dal gravissimo còmpito, che essa si assume. Essa importa all'antropologia generale, essendochè il punto culminante di questa risiede nello spiegare l'unità suprema dell'umano soggetto; importa alla filosofia metafisica, la quale viene illuminata intorno l' arduo problema della materia e dello spirito; importa alla morale, la quale non può serbarsi indifferente al grave problema, se tutti i fenomeni della vita umana siano soggetti alle forze fisiologiche ineluttabili del nostro organismo, oppure siano governati dalla legge della libertà dello spirito; importa alla pedagogia ed all'arte medica, per i singolari servigi, che ne ricavano. Per certo questa scienza contempla i fenomeni interni nella loro astratta generalità, in quanto cioè sono comuni all'umanità tutta quanta, e non quali appartengono alla vita propria di tale, o tal altro Io umano; ma ognuno di noi può studiare i fenomeni speciali, che si svolgono dentro di sè: ognuno può rivolgere lo sguardo della mente su quel piccolo mondo psicologico, che porta in sè, rifare la storia del suo passato, notare i cangiamenti profondi, che il tempo, questo inesorabile ed instancabile riformatore di ogni cosa, arreca alla sua vita intima, a segno che quasi non riconosce più se medesimo per quello di prima.

Lo studio de' rapporti tra la vita fisica e la vita mentale non è certo una novità propria della scienza contemporanea; tutti i cultori della psicologia e della fisiologia da Aristotile allo Spencer vi hanno rivolto più o meno profonda, più o meno ampia la loro meditazione; ma soltanto in questo secolo esso cominciò a mostrare aspetto e forma di scienza distinta. Il Marat pubblicò nel 1775 a Amsterdam un' opera in tre volumi inscritta " *De l'homme, ou principes des lois de l'influence de l'âme sur le corps et du corps sur l'âme* „. Nel 1802 il Cabanis pubblicava la sua celebratissima opera *Rapports du physique et du moral de l'homme;* e collo stesso titolo nel 1835 Main de Biran faceva di pubblica ragione la sua. Ma tutte queste opere, sebbene ricche di profonde ed ampie considerazioni, non discorrono la materia sotto quel singolare aspetto, che è tutto proprio della psicofisiologia, non sono informate da quel-

l'unico e supremo criterio direttivo, che governa questa disciplina. Un pregevole lavoro psicofisiologico è quello pubblicato dal Lélut nel 1863 col titolo: *Physiologie de la pensée, recherches sur les rapports du corps et de l'esprit.* Venti anni fa usciva in Germania il volume di Ermanno Lotze, *Principii generali di psicologia fisiologica,* ed il titolo medesimo mostra chiaramente che il volume dell' autore ben risponde all'indole di questa disciplina. Però assai prima di lui il dottore Cerise pubblicava nel 1843 a Parigi un opuscoletto di poche pagine, ma di molto sugo, che doveva servire d'introduzione alla citata opera del Cabanis, e che ha per titolo: *Saggio sui principii ed i limiti della scienza dei rapporti del fisico e del morale.* Questo pregevole lavoro ben merita un cenno particolare.

Definire e circoscrivere il dominio proprio della scienza de' rapporti del fisico e del morale, delinearne il metodo suo proprio, tale è l'intendimento, che si propose il Cerise. Egli esordisce con una divisione de' fenomeni della vita umana, che da lui vengono distribuiti in due categorie, cioè in operazioni organiche, che in noi si producono a nostra insaputa, ed in operazioni organiche, di cui abbiamo coscienza. La prima categoria abbraccia, secondo lui, tutti i fenomeni, che costituiscono *la vita organica o di nutrizione,* la seconda quelli il cui insieme forma *la vita animale o di relazione.* Dal tenore delle sue espressioni parrebbe, che egli riduca insieme coi materialisti tutti quanti i fenomeni della vita umana, anche quelli, che sono propri dell'anima razionale, ad operazioni meramente organiche o fisiologiche, e lascia per lo meno nel dubbio, se le idee, da cui egli dice accompagnate le operazioni organiche della seconda categoria, siano un lavorìo dell' organismo medesimo, oppure appartengano ad una sostanza distinta, cioè all'anima. Però l'autore non è punto materialista, giacchè nel corso del suo *Saggio* afferma recisamente a pag. 32 che l'idea non è *un atto intieramente organico,* ed a pag. 19 che *l'organismo rappresenta l'impero delle cause materiali, l'idea rappresenta l'impero delle cause spirituali;* e nell'altra sua opera pubblicata a Bruxelles nel 1834 *Exposé et examen critique du système phrénologique* scriveva che " l'uomo è un'attività, che si manifesta coll'aiuto di strumenti corporei. La sorgente di quest'attività non potrebbe risiedere in questi strumenti medesimi „ (pag. 39), e che l'anima e un'attività libera e padrona di sè, l'organismo invece è una passività soggetta alle leggi fatali fisiologiche. Pare adunque che le citate espressioni dell'autore siano inesatte ed equivoche tanto da non potersi conciliare co' suoi principii spiritualistici; ma di questa dubbiezza del suo linguaggio rileveremo fra breve il perchè.

Sulle due categorie di fenomeni della vita egli fonda la dualità della natura umana, il *fisico* cioè ed il *morale* dell'uomo. Il *fisico* egli definisce " l'insieme dei fenomeni organici, che non essendo associati ad un'idea, avvengono a nostra insaputa „; il *morale* " l'insieme de' fenomeni organici, che associati ad un'idea, sono accessibili alla coscienza „. L'idea è l'elemento costitutivo della vita morale ed intellettuale; quindi là, dove essa è presente, abbiamo il *morale* dell'uomo, sebbene congiunto con operazioni organiche, dove essa manca, abbiamo il *fisico,* e niente più. Ora le idee e l'organismo hanno fra di loro rapporti di vicendevole influenza, e la scienza psicofisiologica ha per oggetto suo proprio di studiare questi rapporti e coordinarli a tenore delle loro leggi. Questa scienza, come appare dalla sua stessa definizione, afferma fin dalle prime e senza esitanza la dualità dei fenomeni, che coesistono nell' essere umano:

essa esiste a condizione che si riconosca la distinzione tra le idee e l'organismo, di cui essa cerca di coordinare i rapporti di vicendevole influenza: toglietele questa condizione, questa dualità di termini, che è il suo punto di mossa, ed essa non avrà più ragione di essere. Di tal modo essa si tiene egualmente lontana sia da una fisiologia mistica, che negasse l'elemento fisico dell'uomo, sia da una psicologia meccanica, che togliesse di mezzo l'elemento morale, sia da qualunque dottrina, che affermi l'identità del fisico e del morale nell'uomo e nell'universo, come fanno da una parte il materialismo, dall'altra il panteismo.

La psicofisiologia, quale la intende l'autore, non solo deve possedere un'esistenza sua propria e distinta, ma altresì ha da conservarsi in tutto il suo sviluppo libera ed indipendente da tutte quelle discipline teologiche, cosmologiche, antropologiche, e fisiologiche, le quali agitano i problemi intorno la libertà dello spirito e la fatalità dell'organismo, intorno l'origine dell'anima, la sua natura, i suoi rapporti col corpo, la sua sede nell'organismo, la sua destinazione finale. Se essa si lasciasse trascinare nella discussione di siffatti problemi, si troverebbe inviluppata in mezzo a difficoltà inestricabili, a sistemi disparatissimi e lottanti fra di loro, che la intralcierebbero nel suo processo, le toglierebbero il suo carattere indipendente. Essa si tenga ferma sul nudo terreno dei fatti, seguendo un metodo rigorosamente positivo, il solo sicuro e retto: raccolga tutte le sue osservaziòni ed indagini nei fenomeni interni senza punto darsi pensiero se esista una sostanza detta anima, e se essa sia o no essenzialmente distinta dall'organismo corporeo. Su questo terreno essa non incontrerà contestazioni di sorta e rimarrà libera dallo spirito di sistema, che trascina le menti in parti opposte. Quindi si intende il perchè l'autore nel classificare i fenomeni della vita umana non abbia fatto il menomo accenno alle due sostanze, anima e corpo, componenti l'essere umano, adoperando espressioni tali, che quadrino egualmente bene allo spiritualismo, al materialismo, a tutte le dottrine più disparate ed opposte.

Il concetto psicofisiologico dell'autore non pare, che regga alla critica. Egli stabilisce, che questa scienza per evitare le interminabili controversie, che sconvolgono le discipline filosofiche e fisiologiche, deve esordire come da sua condizione e da suo punto di mossa saldo ed incontrastabile, dalla dualità de' fenomeni della vita umana, e non già dalla dualità delle sostanze, che compongono l'essere umano. Ma i nudi fatti, ben si sa, sono una lettera morta senza lo spirito, che la vivifica: i fatti sono ciechi senza la luce, che li illumina, e quando si proceda alla loro interpretazione, possono dar luogo ad infinite controversie, ad opinioni le più discrepanti. Egli pretende che si accetti senza prove e senza discussione la distinzione tra le idee e l'organismo, pago di asserire che delle operazioni organiche alcune sono accompagnate dall'idea, altre no. Ma qui sorge tosto una dimanda, che egli non può ragionevolmente respingere, perchè riguarda i fenomeni medesimi da lui ammessi: le idee sono esse il risultato dell'organismo, oppure sono atti di una sostanza razionale distinta dal corpo? Eccoci qui fin dalle prime involti in una controversia tra la dottrina materialistica e la spiritualistica, controversia, che l'autore aveva inteso di eliminare. Per parare il colpo, gli sarebbe giuocoforza chiudere a dirittura l'accesso ai suoi avversarii; ma la scienza non è un campo chiuso, bensì aperto a quanti ragionano per la ricerca della verità. Così tutte le discussioni intorno all'anima, che egli voleva eliminare, rientrano per altra via nella scienza da lui ideata. Un'altra

dimanda gli si potrebbe muovere: non potrebb'essere, che le idee e le operazioni organiche, anzichè essere irreducibili ed essenzialmente distinte, fossero fenomeni, che si trasformano gli uni negli altri? Tale è l'opinione di pressochè tutti i positivisti, ed anche questa opinione viene a mettere in contestazione e scrollare la dualità de' fenomeni posta dall'autore a fondamento della sua scienza.

L'autore propugna l'indipendenza della psicofisiologia da tutte le altre scienze affini, segnatamente dalla psicologia e dalla fisiologia; ma anche qui mostra di questa indipendenza un concetto non affatto conforme al vero. Certo è, che tutte le scienze, avendo ciascuna un oggetto suo proprio, sono distinte le une dalle altre; distinte sì, ma non isolate, non separate, non indipendenti a segno, che possano reggersi ciascuna da sè, nè abbisognino di vicendevoli sussidii. La fisica e l'astronomia sono scienze distinte dalla matematica; ma anzichè esserne affatto indipendenti ed autonome, si giovano come di necessario sussidio del calcolo matematico. Male adunque si appone il nostro autore sostenendo che la psicofisiologia deve procedere indipendente per la sua via come se le altre scienze sue affini non esistessero punto, che cioè i fenomeni interni vanno studiati come se le due sostanze, anima e corpo, a cui si riferiscono, fossero un bel nulla. Certamente non è còmpito della scienza psicofisiologica lo studiare a parte a parte queste due sostanze; ma non può esimersi dal presupporne l'esistenza nello studiarne i fenomeni, senza rompere in una contraddizione. Infatti è cosa per sè contraddittoria l'ammettere idee ed operazioni organiche senza presupporre l'esistenza di sostanze pensanti e corporee, val quanto dire ammettere modi senza sostanza a cui aderiscono. Similmente l'autore parla di fenomeni accessibili alla coscienza; ma la coscienza suppone un Io, cioè una sostanza pensante conscia de' fenomeni, che cadono sotto la sua apprensiva, giacchè niuno dirà, che nè un'idea, nè un'operazione organica abbiano coscienza di sè. Infine l'oggetto medesimo dall'autore assegnato a questa scienza la ristringe entro a limiti talmente angusti, che non rispondono al concetto, su cui essa si fonda. Già abbiamo avvertito come questa disciplina non può venire angustiata nella cerchia de' nudi fenomeni della vita umana, ma è portata dalla stessa sua natura a spaziare assai più ampiamente. Ma l'autore la ristringe ancora più di quello, che richiede l'oggetto medesimo da lui assegnatole. Infatti egli riconosce una categoria di fenomeni organici, i quali sono scompagnati dall'idea, quelli cioè che costituiscono la vita vegetativa o di nutrizione: se adunque non vi è associazione veruna tra gli uni e l'altra, nemmeno può corrervi verun vincolo di vicendevole influenza. Quindi consegue, che tutta quella parte dell'umano organismo, in cui si svolge la vita vegetativa, andrebbe rimossa dallo studio della psicofisiologia, siccome quella, che ha per oggetto suo proprio i rapporti di *vicendevole influenza* tra l'idea e l'organismo.

Malgrado questi difetti, che a me è parso di riscontrare nell'opuscolo dell'autore, a lui va pur sempre dovuto il merito di avere tentata la delineazione di questa nuova scienza, e richiamato sopra di essa la meditazione dei pensatori.

Al *Saggio* del Cerise sovrastano di gran lunga i *Principii generali di psicologia fisiologica* di Ermanno Lotze. È questo suo un lavoro magistrale, dove la scienza psicofisiologica è discorsa con larghezza e profondità di pensiero, giustezza di vedute, serietà e rigore di ragionamento. Dottore in medicina e filosofia ad un tempo, autore di celebrate opere riguardanti queste due discipline, egli portò nella trattazione della

materia quel duplice corredo di cognizioni psicologiche e fisiologiche, che era richiesto dalla natura dell'argomento. Basta volgere l'occhio al prospetto sommario del suo volume per rilevare come egli siasi formato di questa scienza un concetto ampio, elevato e comprensivo. L'esistenza dell'anima, il meccanismo fisico-psichico, l'origine e la destinazione dell'anima, sono gli argomenti dei tre capitoli, in cui va divisa la sua opera. — Intorno a questi tre capi egli riannoda e coordina i punti più gravi, intorno ai quali abbiano meditato i pensatori nel campo della psicologia e della fisiologia.

Discorrendo dell'esistenza dell'anima, che è l'oggetto del primo capitolo, l'autore espone anzitutto le ragioni, a cui ci appoggiamo per formarci l'idea dell'anima, chiarisce il concetto della vera unità propria di essa, chiama ad una severa disamina le obbiezioni del materialismo e vi contrappone le teorie spiritualistiche. Passando al meccanismo fisico-psichico, ricerca l'unione dell'anima e del corpo in generale, pone in chiaro il valore psicologico del corpo, espone le diverse guise di spiegare le funzioni dello spirito per via del corpo, discute i principii della frenologia ed indaga la sede dell'anima. Venendo infine a discorrere la natura e la destinazione dell'anima, egli ricerca se ed entro a quali limiti sia circoscritta la vita spirituale, espone le forme diverse, sotto cui si manifesta la vità dell'anima, ne determina l'essenza e le facoltà, ne rintraccia l'origine ed il fine delle anime.

Da questo disegno generale dell'opera apparisce, che in mente dell'autore la psicofisiologia non è una scienza cadaverica, che si aggiri dentro il calvario de' morti fenomeni interni, bensì una scienza, che contempla la nostra vivente realtà, anima e corpo, nella dualità e nell'unità del suo essere. In mezzo ai suoi severi e freddi ragionamenti il lettore sente tutta la gravità de' problemi, che vi si discutono perchè son problemi, che toccano l'intimo fondo dell'anima nostra, le sorti della nostra esistenza, i titoli, su cui posa la dignità di nostra natura. Quest'anima pensante, che mi governa, ha forse comune colla materia l'origine e la natura, oppure possiede un'essenza sua propria, facoltà sue speciali, forme di vita particolari affatto, e quali? Verrà forse giorno, in cui tutti i suoi pensieri, i sentimenti, i voleri abbiano a cessare del tutto e finire nel nulla, oppure essa proseguirà la vita sua sotto altre forme? Sono problemi oltre modo gravi, che si affacciano ad ogni mente umana per poco riflessiva che essa sia, problemi, che l'autore discute nell'ultima parte della sua opera con singolare potenza di ragionamento congiunta con un vivo e giusto sentimento della realtà. Sopratutto è notevole il suo concetto delle anime, che egli definisce: " sostanze immateriali, dalla cui natura procedono i fenomeni della sensitività, dell'intelligenza, dell'attività, e che durante il corso della vita corporea sono capaci di un progresso dovuto alla influenza degli elementi del mondo esteriore ed alla interiore elaborazione delle eccitazioni ricevute (cap. 3, art. 3) ". Questa definizione apparisce siccome il concetto supremo e dominante, intorno a cui si raccoglie tutto il suo lavoro.

Il problema psicofisiologico ed i sistemi.

Premessi questi brevissimi cenni storico-critici ritorniamo all'argomento. La scienza psicofisiologica suppone come sua condizione la psicologia e la fisiologia, e facendo tesoro delle cognizioni, che le ammanisce l'una intorno l'anima umana, l'altra intorno l'organismo corporeo, s'innalza a ricercare il supremo principio generatore de' fenomeni della vita umana ed a determinare le attinenze tra il fisico ed il morale (1) nell'umano soggetto. Formolato così il problema fondamentale di questa scienza, tosto si affacciano alla nostra mente queste dimande: Il principio generatore de' varii fenomeni della vita umana è una sostanza effettiva e reale ad essi superiore, oppure è anch'esso un mero fenomeno? Posto che sia una sostanza, una forza attiva, è essa una sola o molteplice? E se è una sola, è essa lo spirito od il corpo umano? E se è il corpo, lo è in virtù del suo organismo meramente materiale, cioè per sè solo, oppure in grazia di una forza vitale distinta dalle sue particelle elementari, ma con queste congiunta? Da siffatte inchieste così logicamente schierate davanti al pensiero spuntano diversi sistemi psicofisiologici, che vengono a distribuirsi in quest'ordine logico corrispondente.

La prima di queste dimande potendo risolversi in due differenti risposte dà luogo a due grandi e supreme classi di sistemi che sono dall'un lato il dinamismo, dall'altro il fenomenismo.

La seconda inchiesta essendo anch'essa suscettiva di due risoluzioni, viene a suddividere il dinamismo in monodinamismo ed in duodinamismo. Anche la terza dimanda ammette due contrarie risposte, e conseguentemente bipartisce il sistema del monodinamismo in due altri opposti, che sono l'animismo ed il materialismo. Infine l'ultima interrogazione, secondochè riesce all'una od all'altra delle sue contrarie affermazioni, ci porta a suddividere il materialismo in organicismo ed in vitalismo esclusivo.

Classificazione razionale dei sistemi psicofisiologici.

(1) S'intende da sè che qui adopero queste due comunissime espressioni il *fisico* ed il *morale*, per significare le due sostanze componenti l'essere umano.

A. — **Dinamismo.**

a) MONODINAMISMO.

Schierate così in ordine logico le precipue teorie psicofisiologiche, giova disaminarle ad una ad una, facendone una generale esposizione storico-critica. Come apparisce dal prospetto, che ci sta sott'occhio, abbracciamo sotto la comune denominazione di dinamismo tutti que' sistemi, i quali riconoscono l'esistenza di una o più forze ed attività sostanziali siccome principio e cagione suprema dei molteplici fenomeni della vita umana, ed esso si specifica in monodinamismo e duodinamismo, secondochè ammette un solo principio di attività, oppure due sostanze essenzialmente distinte ed attive.

I. — *Animismo.*

L'animismo, che apparisce una delle due specie opposte, in cui si bipartisce il monodinamismo, pone l'anima razionale, siccome unico e supremo principio di tutta la vita umana e fisica e spirituale. Il concetto animistico di già si mostra in Aristotele, il quale riguarda l'anima, di qualunque specie essa sia, siccome il principio interno avvivatore di un corpo organico, e quanto all'uomo in particolare riconduce la vita corporea e la vita spirituale ad un comune ed identico principio, che è l'anima umana, da lui definita il principio, mercè cui ci nutriamo, sentiamo, ci muoviamo e pensiamo (*Trattato dell'anima,* lib. 2°, capo 2°). Nella quale definizione il nutrimento connota la vita vegetativa, il senso e la locomozione la vita animale, il pensiero la vita dello spirito. Questo concetto aristotelico ricomparisce poi nella scolastica, che riguarda l'anima siccome la forma sostanziale del corpo, e segnatamente in Alberto Magno, che le attribuiva le quattro facoltà primitive, forza organica, movimento, sensitività, intelligenza; ed in S. Tommaso, che l'anima definisce il primo principio di vita negli esseri animati, l'anima umana poi appella la forma del corpo (*Quæst.* 76) e più esplicitamente la dichiara " primum, quo nutrimur, et sentimus, et movemur secundum locum, et similiter quo intelligimus (*Quæst.* 76, art. 1) ", e nella *Summa contra Gent.* al libro 2°, cap. 58, propugna l'identità del triplice principio nutritivo, sensitivo e razionale nell'anima umana.

L'animismo, che in Aristotele e negli scolastici suoi seguaci appariva sotto forma di mero concetto ancora indeterminato e vago, nel periodo della rinascenza e nei secoli successivi venne via via esplicandosi fino ad assumere la forma di sistema razionale. Giulio Cesare Scaligero, aristotelico del cinquecento, riponeva l'essenza dell'anima umana nella ragione, ed a questa sua razionale natura attribuiva la virtù di compiere le operazioni della vita, muovendo il cuore, cangiando in sugo gli alimenti e diffondendone gli umori per tutte le parti del corpo. Però queste funzioni vitali vengono da essa eseguite con *ragione* bensì e con conoscenza, ma senza *raziocinio* e riflessione, mentre gli altri atti proprii della vita spirituale vengono compiuti *ratiocinatione.* Dacchè l'anima non possiede una notizia esplicita e riflessa dei movimenti del corpo, non ne consegue punto (egli osserva) che essi non le appartengano. Giacchè sebbene nella formazione e conservazione del corpo essa

proceda senza oggetto e fantasia, sa tuttavia che adopera gli organi da lei costrutti ed il come li adopera, essendochè il Creatore ha inserito in lei certe norme acconcie a mantenerla unita col proprio corpo, seguendo le quali essa " movet cor, coquit in ventriculo, recoquit in jecore, perficit in venis, digerit in membra, mutat in corpus, sufficit, unit, instaurat, redintegrat " (1).

Giorgio Ernesto Stahl di Anspach, professore all'Università di Halle, esplicando i concetti dello Scaligero e di Claudio Perrault, che già porgevano le prime linee rudimentali di una teoria animistica, seppe imprimere all'animismo la forma propria di un vero sistema nella sua *Theoria medica vera,* ed in altri suoi opuscoli. Il concetto supremo informatore di tutta la sua dottrina si scorge nitidamente espresso in queste sue parole: " Asserimus et monemus, quod utique una eademque illa anima, quæ actum rationalem seu rationem exercet, exerceat etiam et administret tam sensum atque motum, quam ipsam vitam (*De febris rationali ratione*, ecc.) ". Così l'anima razionale si mostra l'unico principio, la sovrana cagione della vita umana sia fisica od animale, sia spirituale. Essa dispiega la sua attività vitale da prima come artefice, poi come reggitrice del corpo, il quale deve perciò all'anima sia l'origine, sia la conservazione e l'esercizio del suo organismo per guisa che la mente umana compenetra e governa la compage organica come la ragion divina muove tutto il corporeo universo e lo riempie di sè. Colla virtù del suo pensiero, colla luce della sua intelligenza l'anima è venuta formando a poco a poco il proprio corpo esplicandolo dal suo germe originario ed embrionale, lavorandone l'organismo e costruendolo secondo i suoi disegni sì, che riuscisse come uno strumento pe' suoi bisogni, un'officina pel suo lavorìo. Che l'anima sia fornita di siffatta virtù organogenetica lo Stahl lo argomenta dalla potenza, che essa mostra nello sformare e riformare il proprio corpo con un semplice atto dell'immaginazione e della volontà, dai profondi cangiamenti prodotti nelle funzioni organiche da un puro concetto della mente, dall'efficacia delle impressioni e della fantasia della madre sull'esordiente organismo del fanciullo nato con certi spiccati desideri, con certi insuperabili terrori, con certa particolare struttura nelle membra.

Lavorato l'organismo del corpo conforme a' suoi disegni l'anima lo governa poi e lo sorregge in ogni suo atto, dirigendone tutti i movimenti verso un fine conosciuto, esercitando su tutte le sue membra il proprio magistero tantochè eseguisce le funzioni più basse della vita animale con quella stessa virtù, colla quale compie le più sublimi operazioni della vita spirituale, quale sarebbe un atto di eroismo o la scoperta di una stupenda verità. La meravigliosa struttura del corpo umano, l'armonia e la proporzione delle sue parti, l'intimo accordo tra il fisico ed il morale, tutto ciò rivela il lavoro di una mente, che è l'anima razionale, la quale mal potrebbe compiere i fenomeni animali nell'organismo corporeo, nè proporzionali al loro fine, nè introdurvi la convenienza, l'accordo e la misura, se non possedesse la conoscenza delle parti elementari del corpo, degli organi e delle loro funzioni. Così tutto, che avviene nel corpo, ogni suo moto, ogni sua funzione è un atto di intelligenza e di

(1) *Exotericarum exercitationum liber de subtilitate ad Hieronymum Cardanum.* Francofurti, 1576, pag. 29.

volontà, anche la salivazione, la deglutizione, la decomposizione degli alimenti nello stomaco.

Che se l'anima è il principio intelligente di tutti i fenomeni della vita fisica od animale, se tutto opera nel corpo con intelligenza e ragione, e sempre mira al meglio, come si spiega il fatto delle malattie e de' dolori, a cui soggiace il corpo? A tal uopo egli rinnova la distinzione fatta dallo Scaligero tra *ratio* e *ratiocinatio,* ai quali due vocaboli egli sostituisce quelli di λόγος e λογισμός per significare col primo la conoscenza intuitiva, spontanea e naturale, col secondo la conoscenza discorsiva, riflessa e ragionata. Al λόγος lo Stahl assegna per oggetto le cose semplici ed indecomponibili, le quali appunto in virtù della loro semplicità trascendono le condizioni del moto e dello spazio, epperò sebbene perfettamente concepite non lasciano traccia di sè nell'immaginazione e nella memoria, nè porgono materia alla riflessione; e tali sono appunto i fatti ed i fenomeni vitali, siccome quelli che si compongono di movimenti insensibili ed impercettibili, e cadono bensì sotto la coscienza, ma sfuggono all'immaginazione ed al ricordo. Di siffatte funzioni della vita organica ed animale, come pure di certi atti pressochè istantanei dell'intelligenza e della volontà, l'anima non possiede una coscienza riflessa, esplicita e ragionata; e da ciò appunto che essa si lascia guidare dal λογισμός là dove dovrebbe seguire il λόγος, ne viene che si lascia altresì turbare dalle passioni, s'inganna ed inciampa nell'errore; di qui l'origine delle malattie e dei dolori del corpo mal governato dall'anima, mentre i bruti, perchè sforniti di un principio razionale, soggiacciono ai morbi ed infermano assai meno che l'uomo.

Questo concetto fondamentale dello Stahl, secondo il quale l'anima sostiene e governa la vita del corpo colla sua stessa attività razionale, venne emendato da' suoi seguaci medesimi il Porterfield ed il Platner, i quali pure ritenendo col loro maestro che il principio senziente e vitale non differisce dall'anima ragionevole, non reputano che questa produca e governi i fenomeni della vita animale con preveggenza e conoscimento, sibbene come principio meramente sensitivo.

Siffatto temperato concetto dell'animismo venne a' dì nostri ripreso e sviluppato con ampiezza di erudizione, solidità e larghezza di critica da Francesco Bouillier nella sua opera: *Du principe vital et de l'âme pensante.* Egli distingue nell'anima umana due guise di attività, consciente e volontaria l'una, inconsciente ed istintiva l'altra, e questa seconda, anteriore all'intelligenza ed alla volontà e da esse indipendente, egli riconosce siccome primo principio e causa efficiente di tutti i fenomeni della nostra vita fisica. Però la differenza tra queste due forme di attività non è, al veder suo, tanto profonda da offendere l'unità propria dell'anima umana, come se l'attività generatrice de' fenomeni animali fosse onninamente destituita di ogni guisa di coscienza. Tra i due estremi dell'incoscienza assoluta e della coscienza riflessa intermediano svariatissime gradazioni, dai più infimi organismi animali, che non mancano di una coscienza più o meno confusa delle loro sofferenze e de' loro godimenti sino ai viventi più perfetti, in cui la coscienza mostrasi più limpida e viva e tuttavia seguita dalle alternative di una luminosa riflessione e di una incerta e vaga fantasticheria. Così l'azione vitale dell'anima è propria dell'istinto, ma non è a dire che istinto e coscienza si respingano mutuamente, ed il principio della vita fisica dimora in quell'anima medesima, che è fonte della vita spirituale, e che, pure ope-

rando istintivamente, non sempre compie senza coscienza le funzioni vitali, e conserva il corpo come l'ape lavora la propria celletta ed il suo miele. " Quest'anima, che pensa, e che, secondo noi, presiede a tutto quanto l'organismo dall'esordio sino al termine, rimase da prima, durante un certo tempo che non abbiamo la pretesa di determinare, meramente vegetativa e sensitiva. Fin dalle origini essa racchiudeva in sè quel, che doveva essere un giorno; possedeva l'intelligenza e la volontà sotto forma però virtuale. Di tal guisa, per quantunque tutti gli atti suoi siano mirabilmente coordinati, ed essa operi mai sempre secondo un disegno ed in ordine ad uno scopo, non occorre nè punto nè poco attribuirle saggi calcoli e profonda assennatezza (op. cit., pag. 341, 342) ".

Il Bouillier conforta la sua tesi con due sorta di prove, indirette le une, derivate dalle percezioni insensibili o fenomeni, che non lasciano traccia di sè nel senso intimo, dirette le altre, attinte dalla testimonianza della coscienza. La realtà delle percezioni insensibili o dei pensieri inavvertiti è posta in sodo sia dal richiamo ora fortuito ora volontario delle idee, e sia dalle conseguenze notevoli, che esse producono nel nostro essere fisiologico e patologico, allorchè si accumulano in un tutto composto di una infinità di piccole percezioni e propensioni, le quali prese ciascuna da sè passano inavvertite. Se adunque si svolgono nell'anima un'infinità di cose da essa inavvertite, perchè negheremo noi, che i fenomeni vitali appartengano al loro numero, fenomeni cotanto complicati, indistinti e pressochè cancellati dalla loro continuità incessante, dalla monotonia e dall'abitudine?

Alle prove indirette vengono ad aggiungersi le dirette, che dimostrano anch'esse come la vita fisica od animale non sia estranea alla coscienza dell'anima razionale più di quello che lo siano il sentimento ed il pensiero proprii della vita spirituale. L'osservazione interna ci testimonia, che la vita nostra organica e fisiologica non si svolge in un campo chiuso affatto allo accorgimento dell'anima; che anzi questa sente il continuo esercizio della sua attività sui proprii organi, sentimento, che rimarrebbe inesplicabile, quando i fenomeni vitali ed i mutamenti organici rampollassero da un principio esteriore all'anima stessa. Questa infatti non si procaccia la conoscenza del proprio corpo mercè i soli sensi esterni del tatto e della vista, coi quali conosce i corpi esteriori dal suo distinti, bensì lo conosce altresì ed assai meglio col senso interno della vita, il quale, direbbesi per una certa qual sorta di tatto interiore avverte l'anima della sua unione col corpo, la informa in ogni momento della presenza di esso e del suo buono o malo essere. Questo interno senso della vita mostrasi spiccato e tal fiata si innalza pressochè alla chiaroveggenza in certi stati patologici, alloraquando le funzioni organiche sono turbate e la forza vitale vivamente eccitata si raccoglie sovra questo o quell'altro punto dell'organismo. Allora non v'è funzione, non organo o parte dell'organismo vivente, che non possa divenire obbietto di una percezione distinta, o termine di una sensazione speciale: allora si dànno singolarissimi esempii di magnetismo o di ipnotismo, della lucidità di questo senso della vita riguardo a tale o tal'altra parte dell'organismo: allora l'anima quasi illuminata da luce improvvisa rischiara subitamente l'esistenza di una folla di fenomeni organici, a cui un momento prima non aveva posto mente. L'ammalato raccoglie tutta la sua attenzione sull'organo sofferente, vi scorge mille cangiamenti di stato, che si alternano tra il meglio ed il peggio fino a diventare vit-

tima di una profonda ed esclusiva preoccupazione. È noto pur anco, che ciascuno addita con certa qual precisione in questa o quell'altra parte dell'organismo le proprie sensazioni piacevoli o dolorose riportandole alla loro sede. L'anima adunque possiede una certa conoscenza naturale del proprio corpo e de' suoi organi principali; conoscenza, che sebbene vaga e confusa basta cionullameno a chiarire insussistente la sentenza di coloro, che condannano l'anima ad una ignoranza assoluta dei fenomeni della vita.

V'ha di più. Non solo la volontà esercita un immediato e diretto impero sugli organi locomotori, ma i nostri stessi pensieri ed i nostri stati psicologici manifestano la loro influenza sui fenomeni e sulle funzioni fisiologiche, che non dipendono direttamente dalla volontà. Un sentimento piacevole o doloroso può venire ravvivato od affievolito da un atto di attenzione rivolto alle impressioni, dove ha la sua sede, o distolto da esso. Uno sforzo energico di volontà può attutare i dolori locali o modificare lo stato fisiologico delle parti sofferenti. L'energia morale, segnatamente nello imperversare delle epidemie, riesce il più valido antidoto contro le malattie e la morte. Quelle stesse funzioni organiche, le quali si vorrebbero affatto sottrarre all'impero dell'anima, quali sono la circolazione del sangue, l'assimilazione delle sostanze, la nutrizione, la calorificazione, il sonno ne risentono la sua influenza. La paura ed il subito risveglio di una passione accelerano i battiti del cuore. Il sangue va ad arrossire il volto, allorchè spuntano nell'anima certi pensieri. L'ansia morale produce la traspirazione alla fronte ed alle ascelle. L'angoscia spossa le più salde costituzioni. Una gagliarda impressione morale sospende e turba la digestione. L'eccesso della gioia e l'apprensione di un danno allontana il sonno. Insomma ad uno stato psicologico morboso fa corrispondenza uno stato morboso dell'organismo corporeo.

Posto così in sodo, che all'anima non fallisce la conoscenza de' fenomeni della nostra vita organica ed animale, l'autore assorge alla causa di essi fenomeni, e dimostra che l'anima ha pure la coscienza di esserne essa stessa la causa, tantochè l'attività vivificatrice appartiene al novero delle sue potenze come la sensitività e l'intelligenza. È un fatto psicologico incontrastabile, che l'anima è conscia a se medesima di esercitare uno sforzo permanente, un'azione incessante sugli organi del proprio corpo mercè il movimento. Ciò val quanto dire che essa sente di essere principio di moto e conseguentemente forza od energia vitale, essendochè tutti i fenomeni della vita riescono alla perfine a movimenti negli organi. Questa continua coscienza dell'energia vitale riceve poi una più salda conferma dal caso opposto, ciò è dire dalla paralisi, dove l'anima sente l'impotenza del suo sforzo a muovere certe parti dell'organismo e scorge così un vuoto nel seno dell'energia vitale.

Tali sono in iscorcio gli argomenti, coi quali l'autore prese a dimostrare, che l'anima non soltanto percepisce i fenomeni della vita corporea, ma li produce ben anco, identificando così in se stessa il principio dell'animalità con quello della ragionevolezza. Prima di provare il suo assunto egli chiama ad una critica rassegna tutte le più rilevanti dottrine professate intorno il presente argomento dai tempi di Aristotele insino al nostro secolo, e dopo di avere esposta la teoria sua propria si fa a propugnarla contro le obbiezioni degli avversarii adoprandosi a porre in chiaro, come essa non offenda per nulla la dignità dell'anima umana e perfettamente concordi coi due grandi principii della spiritualità e dell'immortalità personale.

Fra gli scrittori italiani de' giorni nostri, che ricercarono con sottile accorgimento le fonti della vita umana nell'unità di un supremo principio sovrastante alla materia, va ricordato Francesco Bonucci, valente psicologo non meno che fisiologo insigne. L'animismo, quale è tratteggiato nella sua opera *Fisiologia e patologia dell'anima umana,* e nell'altro suo opuscolo *Principii di antropologia o fisiologia morale dell'uomo,* mostra novità di concetto, sicchè potremmo con maggior proprietà di linguaggio appellarlo vitalismo animistico, se il vocabolo *vitalismo* già non fosse adoperato a significare due sistemi di ben altra natura. Esordisce il Bonucci col ricondurre le funzioni tutte della vita mentale alla loro causa riposta in un principio per natura sua semplicissimo ed immateriale, perchè tale lo chiariscono le operazioni del pensiero, l'indole delle sensazioni ed il sentimento della nostra identità personale per tutta la durata dell'esistenza. Similmente le funzioni della vita fisica egli afferma originare da un principio semplice anch'esso, perchè altramente rimarrebbe inesplicabile l'armonia fra le varie parti dell'organismo, e l'unità specifica del tipo, che si disegna nella loro composizione, e l'accordo tra le diverse funzioni organiche, e la permanenza della forma, che si mantiene identica fra i cangiamenti della materia.

L'autore non si arresta a questi due principii entrambi semplici, l'uno operatore della vita mentale, l'altro sostenitore della vita fisica, ma avanza più oltre fino a ricondurli entrambi ad un principio unico e supremo da lui appellato principio vitale, che in sè li unizza, tantochè le due vite umane rampollano da una medesima fonte, ed anzichè sostanzialmente diverse fra di loro, appariscono operazioni o forme diverse di una stessa vita. È pregio dell'opera il venire attentamente considerando come l'autore ricerchi e concepisca il principio vitale da lui posto quale causa unica e ragion suprema di quanti fenomeni si svolgono nell'interno del nostro essere. Questo adunque è da sapersi, in quale guisa i due principii, razionale e fisico, dimorino identici nell'unità del supremo principio vitale e tuttavia ne escano ciascuno con atteggiamento tutto suo proprio e con efficienza diversa.

Il Bonucci concepisce il principio vitale siccome una energia, una forza primitiva e semplicissima, la quale per natura sua propria dalla comune materia essenzialmente si differenzia non solo, ma le sovrasta, la domina e la lavora componendone i viventi organismi. Esso principio vitale non è una mera qualità, un semplice modo di essere, che appartenga ad altra sostanza, ma è esso stesso la sostanza interiore delle varie esistenze, le quali si mostrano poi specificamente diverse secondo la diversa attività, che esso dispiega. Poichè il principio vitale, fecondo di molteplici e svariate attitudini, va via via continuamente svolgendo dal suo seno facoltà sempre nuove e più eccellenti conforme al progrediente sviluppo degli organismi da esso lavorati e con esso congiunti. La prima e più imperfetta manifestazione, dalla quale esordisce, è l'attività plastica, cagione dell'infimo grado di vita, qual'è la vegetativa ed organica, poi ascende più su nella scala degli organismi viventi e sviluppa da sè una potenza superiore, fonte della vita animale dinamica, sinchè raggiunge il sommo della sua virtù manifestando nell'uomo la potenza maravigliosa della mente, fonte e radice della vita psichica e spirituale. Di tal modo l'anima razionale umana apparisce non già quale una sostanza di natura tutta sua propria, distinta dal principio vitale, eppure con esso misteriosamente congiunta, bensì come una mera facoltà del principio vitale medesimo, la forma più elevata e suprema, la più sublime manife-

stazione di quel principio stesso, che già si era dispiegato sotto la forma di attività plastica e di attività animale generando le due specie di vita inferiori alla vita umana mentale propriamente intesa.

Il Bonucci si fa a dimostrare l'identità dell'anima razionale col principio vitale e colle altre facoltà della vita traendone gli argomenti:

1° Dall'origine con cui l'anima si sviluppa. Il principio vitale nel progredire dalla vita plastica alla dinamica procede con quello stesso tenore di leggi, con quella stessa uniformità di operare, con cui ascende poi dalla vita dinamica animale alla vita psichica, e per soprappiù nessuna di esse vite presenta qualità assolutamente inconciliabili colla natura propria delle altre. Forza è quindi arguirne che la vita psichica, e quindi l'anima razionale trae l'origine sua non da altra fonte, se non se da quel medesimo principio vitale, da cui era discesa la vita vegetativa e la animale.

2° Dalla natura della sensazione. Tuttavolta che l'anima prova una sensazione derivante dal proprio corpo, e dice ad es.: *Io sento dolore nell'occhio, nel piede,* ecc., la coscienza ci assicura, che la sensazione esiste simultaneamente nell'anima e nell'organo vivo, e che tuttavia essa non si addoppia, ma conservasi una ed identica. Il che è argomento a ritenere, che l'anima e la vita rampollano da una sola sostanza od energia, dove amendue si unizzano ed identificano.

3° Dalla natura dei movimenti volontarii. La potenza, che compie i movimenti comandati dalla volontà, è la forza vitale propria del sistema nervoso e muscolare. Ora la coscienza anche qui ne accerta, che l'anima, la quale vuole eseguire un dato movimento corporeo, è quella stessa, che adempie la volizione interiore, e conseguentemente anima e forza vitale non hanno differenza intrinseca di natura.

4° Dalle attinenze dell'anima col sistema nervoso. Le funzioni psichiche, non altrimenti che ogni altra funzione della vita, sono allacciate cogli organi corporei da attinenze così intime e profonde, che alterandosi le une anche gli altri patiscono turbamento e scompiglio, ed *e converso.* Di qui dirittamente si argomenta che le funzioni dell'anima razionale egualmente che tutte le altre funzioni della vita umana traggono loro origine da una sola e medesima energia operante di sua natura secondo leggi comuni a tutte le facoltà sue. Che se isolate l'anima dalle altre facoltà della vita, la logica vi trascinerà a disgiungerle tutte l'una dall'altra, e quindi al dissolvimento ed allo sfacelo della vita medesima.

5° Dalla relazione dell'anima colle altre facoltà della vita. L'operare dell'anima razionale talmente si compenetra colle altre funzioni della vita umana, che se quella si affatica fuor di misura, queste illanguidiscono, e se queste dispiegano un'attività esuberante, ciò torna ad esaurimento di quella. Dunque tutta quanta la vita umana erompe da una sola e medesima energia, la quale se venga a raccogliersi in una parte, sminuisce e si dilegua nelle altre. Da ciò appunto che l'anima e le altre facoltà della vita dimorano in una sola sostanza, s'intende cagione delle reciproche influenze tra il fisico ed il morale nell'uomo.

6° Dalla autorità della coscienza e della ragione. Ogn'uomo per concorde autorità della coscienza e della ragione possiede un incrollabile convincimento dell'unità semplicissima del proprio essere. Ciascuno sente in sè ed intuisce fino alla evidenza, che è bensì fornito di facoltà diverse, le quali adempiono diverse funzioni vitali, ma che le facoltà molteplici appartengono ad un solo ed identico soggetto

personale significato della parola *Io*. Ora siffatto vocabolo è espressivo di un'unica ed identica energia, e non di due o più.

L'autore rincalza la verità della sua tesi notando le sinistre conseguenze della sentenza contraria, la quale fa scaturire da due diverse sostanze le azioni molteplici della vita. Opinione siffatta, secondochè egli avvisa, non ha fondata ragione di essere, contraddice all'interior sentimento dell'unità indissolubile di nostra natura, turba l'armonia, che rifulge nelle azioni della vita ed il naturale processo, con cui si succedono e si consertano, infine avvolge in fitte tenebre le relazioni, che corrono tra l'essere fisico ed il morale dell'uomo. All'acutezza della sua mente non isfuggono le obbiezioni, a cui va incontro la sua dottrina; egli mostra di averne chiara coscienza, parecchie ne chiama egli stesso a rassegna e le affronta con molto vigore d'ingegno; ma il suo concetto fondamentale non regge incrollabile agli assalti della critica.

Giusta il concetto fondamentale dell'animismo i fenomeni della vita umana, qualunque ne sia la specie, scaturiscono da un solo principio sostanziale semplicissimo per natura e dalla materia diverso, appellato anima, la quale è ad un tempo cagione efficiente dei fenomeni vegetativi, come dei fisiologici animali e dei mentali. Ma come mai un principio di tale e tanta semplicità, qual si suppone l'anima umana, può compiere il magistero della vita sotto forme cotanto svariate ed opposte? Forsechè operazioni così eterogenee e discrepanti, quali sono il crescere ed il conservarsi dell'organismo, il sentire ed il muoversi spontaneo, il pensare ed il volere, non importano per loro corrispondente cagione principii sostanziali l'uno dall'altro differenti? E come mai principii di natura affatto diversa possono fondersi in un solo ed unico principio supremo senza smettere ciascuno la propria indole costitutiva? E se i singoli principii perdono la loro peculiare natura, di quale natura sarà mai quel principio supremo, che in sè li unizza, l'anima umana? Ecco l'obbiezione fortissima, che io veggo spuntare dal fondo stesso della dottrina, e ne mette in forse la validità ideale. Siffatta obbiezione gravita sull'animismo riguardato sia nel suo aspetto generale, sia nella forma particolare, sotto cui lo ha concepito e sostenuto il Bonucci.

Lo Stahl aveva concepito l'anima umana non già quale una sostanza unizzante in sè una pluralità di principii diversi, bensì come una pura e mera intelligenza; così egli serbava illesa la semplicità dell'anima, ma urtava nel paradosso di spiegare le più basse funzioni fisiologiche, quali la circolazione del sangue, la digestione degli alimenti, siccome altrettanti atti di intelletto e di volontà. Francesco Bouillier aveva bensì distinto nell'anima due guise di attività, l'una istintiva ed inconsciente, l'altra volontaria e consciente, a fine di spiegare mercè la prima i fenomeni della vita animale, mediante la seconda i fenomeni della vita mentale, ma disconosceva poi ogni real distinzione tra quelle due attività dicendole fornite di coscienza entrambe. Infine il nostro Bonucci s'ingegnò di conciliare insieme i due diversi principii, quello della vita animale, e l'altro della vita razionale riconducendoli amendue ad una unità superiore, che è il principio vitale. Ma schiettamente il confesso, che invano mi argomento di formarmi un concetto qualsiasi di una sostanza, la quale non è per se stessa nè un principio di attività plastica o vegetativa, nè un principio di animalità, nè un principio di razionalità, ma può diventare tutte queste cose ad un tempo. Qui ci troviamo di fronte non ad una sostanza effettiva e reale, ma ad un'astrazione trascendentale campata in aria, ad un mero ignoto. La difficoltà è spo-

stata, ma non dissipata. Tanto valeva arrestarsi all'asserzione di un'anima semplice, eppur sensitiva e razionale ad un tempo, anzichè sollevarsi ad un principio superiore, di cui si ignora la genuina natura. Ma è egli poi vero, che il supremo principio vitale, quale lo intende l'autore, sia una forza ed energia primitiva, la quale si mantenga sostanzialmente una od identica in fondo a tutte le esistenze viventi, mutando soltanto forma ed attività efficiente secondo le diverse specie di organismi? Così non pare; essendochè se a ragion d'esempio negli esseri vegetali il principio vitale si arresta all'attività plastica organica, mentre negli animali progredisce sino all'attività sensitiva, e nell'uomo s'innalza fino alla mente, necessita arguirne che ciascuno di essi si disvaria e si differenzia dagli altri per indole e natura sua propria. Nel che consente l'autore medesimo, il quale scrive, che " ogni vivente contiene un principio vitale particolare e diverso per sostanza e per natura da ogni altro, che si trovi ad avvivare altre esistenze (*Fisiologia e patologia dell'anima umana,* parte prima, pag. 49) „. Se egli la pensasse altramente, sarebbe dalla necessità della logica trascinato a riconoscere tra i vegetabili, gli animali e l'uomo una mera differenza di grado, dacchè in fondo a tutti dimorerebbe uno ed identico il principio sostanziale della vita sotto forme diverse. Da tutte queste considerazioni si scorge, che il principio vitale, a cui l'autore si è sollevato per comporre insieme nella sua unità trascendentale la moltiplicità de' diversi poteri della vita, non possiede tanta realtà e consistenza da reggere alla critica, ma soccombe alle dubbiezze medesime, in cui trovasi impigliato il concetto dell'unicità dell'anima umana, come identità de' diversi principii della vita, ed apparisce quale un *Deus ex machina*, che non isgroppa il nodo, ma lo porta altrove.

Il concetto animistico del Bonucci pare a me si rinvenga già tutto quanto abbozzato nel seguente passo di Aristotele, che si legge nel libro secondo, articolo terzo del *De generat. animal.*: " Nel seme è uno spirito, e in questo la natura, *il principio vitale etereo,* l'anima in potenza. Da quest'anima in potenza, all'atto del concepimento, si svolge l'*anima vegetale;* e trascorso qualche tempo per l'esercizio di questa, nel corpo già nutrito si sviluppa un nuovo suo atto, cioè l'*anima sensitiva;* finalmente dappoichè questa ha esercitato alcune azioni, emerge l'*anima intellettiva* „.

A questo punto della nostra rapida esposizione storico-critica dell'animismo si presenta al nostro esame la dottrina professata dal Rosmini, siccome quella, che parmi segnare il punto intermedio tra il monodinamismo animistico ed il duodinamismo vitalistico, o, a dir meglio, oscilla incerta tra questi due sistemi.

Nella sua *Psicologia,* alla parte prima, libro 3°, cap. XII, il Rosmini pone l'una di fronte all'altra le due scuole opposte, la materialistica, che pretende spiegare colle sole forze e leggi della materia tutti i fenomeni animali e con essi i mentali, e l'animistica che tutti li attribuisce all'anima razionale. Queste due scuole egli le rigetta entrambe ed avvisa che la verità dimora nel giusto punto intermedio fra gli estremi, a cui sono trascorse, ed esso è, che i fenomeni animali vanno riferiti siccome a loro unica causa non già alla materia, non all'anima razionale, bensì al principio senziente o sensitivo, principio attivo e semplicissimo, che dimora nel sentimento corporeo fondamentale. La scuola materialistica viene da lui combattuta a più riprese in parecchi luoghi delle sue opere siccome ignobile e grossolana. Quanto alla scuola animistica egli ne istituisce una critica peculiare nella parte testè citata

della sua *Psicologia,* dove avverte, che il massimo de' suoi errori sta nel non avere nettamente riconosciuto, che la cagione di tutti i fenomeni animali dimora nel principio senziente, e ricerca le cause, che trassero i suoi seguaci a siffatto errore, precipua fra le quali è l'avere disconosciuta la specifica differenza fra il sentire e l'intendere.

Egli combatte lo Stahl, il quale riguardava le operazioni animali siccome atti intellettivi inconscienti, male applicando un principio verissimo, che cioè l'intendimento fa molti atti intellettivi, di cui l'uomo non è consapevole. Insiste sull'erronea confusione dei sentimenti cogli atti razionali dell'anima avvertendo che gli animisti vennero qui tratti in inganno dai vestigi di somma sapienza, che si ravvisano nelle operazioni dell'istinto animale.

Il Rosmini adunque dichiara franco ed esplicito, che non vuole essere schierato nel novero nè de' materialisti, nè degli animisti: ciò vuol dire, che egli non professa il monodinamismo animistico, ossia la dottrina che riconduce tutti quanti i fenomeni della vita umana ad un solo principio, ad una causa unica, che è poi l'anima razionale. Sarà egli adunque da riguardarsi come duodinamista? Parrebbe di sì, essendo cosa indubitabile, che egli non può essere ad un tempo l'uno e l'altro per la contraddizione, che nol consente; ma a dire il vero, se sottoponiamo ad un'accurata e compiuta disamina la sua dottrina psicologica e ne raccogliamo a logica unità i diversi suoi punti, si rimane gravemente incerti e perplessi nel profferire un giudizio definitivo. Dall'un lato egli si allontana dalla scuola animistica, la quale attribuisce all'anima razionale tutti i fenomeni della vita animale, dall'altro pone come vero questo principio, che essi fenomeni hanno per loro unica causa il principio sensitivo. Il suo pensiero su questi due punti apparisce così lucido e riciso che niente più. Ma qual è poi il suo concetto intorno l'anima razionale? Quale quello intorno il principio sensitivo? Ed in che rapporto stanno l'uno coll'altro quei due termini? In qual modo l'anima opera sul corpo? Ecco i punti della controversia, che occorre dichiarare ben bene.

In che ripone il Rosmini l'essenza dell'anima umana? È assai malagevole impresa il cogliere su questo punto della psicologia capitalissimo il suo pensiero; tanto è intricato, inconsistente, incerto! Fermo nel sostenere l'unicità dell'anima in ciascun uomo, egli avverte che a volerne comprendere l'intima natura occorre cercarla nell'Io, e non già fuori di esso, ed afferma che il principio di vegetazione e di sensazione unito all'uomo, eppur distinto dall'Io, non è l'anima umana, bensì *qualche cosa di diverso da essa* (*Psicologia,* n. 126). Fin qui adunque sappiamo ciò, che l'anima non è, ossia sappiamo che il principio sensitivo animale non appartiene alla sua essenza. Però il sentimento corporeo non assomma, nè inchiude in sè ogn'altra guisa o forma di sentimento, essendochè l'Io è da noi sentito come alcunchè di incorporeo, ossia le operazioni intellettive, e segnatamente quella prima ed originaria, che addimandasi intuizione dell'essere, sono accompagnate da certa sensibilità, la quale è tutt'altra dal sentire animale. Se adunque l'anima umana va rintracciata nell'Io, e se l'Io naturalmente si sente, forza è arguirne, che l'essenza propria dell'anima umana dimora nel sentire le operazioni dell'Io intuente ed intelligente, ed essa va perciò definita un primo, originario e sostanziale sentimento (n. 129). Così ci si presentano come costitutivi dell'anima un soggetto intuente l'essere, ossia l'Io, ed il sentimento, che accompagna l'intuizione originaria e con essa le operazioni intellettive.

Fin qui il pensiero dell'autore mostrasi, se non inappuntabile (1), lucido almeno ed aperto, ma ben tosto perde la sua lucentezza e ci presenta un altro aspetto, che intorbida e sconvolge quello di prima. Distingue il Rosmini due principii, il sensitivo che ha per termine suo proprio il sentito esteso corporeo, e l'intellettivo, che ha per termine suo un inteso, che è l'essere indeterminato; però questi due principii non sono primi, ma dipendono da un principio supremo, che in sè li unifica, detto razionale, siccome quello, che applica l'essere al termine sentito e congiunge insieme le sensioni colle intellezioni, e manifestasi nell'ordine teoretico col carattere di ragione, nell'ordine pratico col carattere di volontà (n. 180). Ora in questo primo principio razionale dimora appunto, secondo il Rosmini, l'essenza dell'anima umana, la quale va perciò definita " quel primo principio del sentire e dell'intendere, che senza cessar d'essere uno e d'avere un'unica attività radicale, viene costituito da un sentito esteso e corporeo e da un inteso che è l'essere indeterminato (n. 53, 189, 200, 228) „. Eccoci ad un altro concetto psicologico formalmente diverso. Da prima veniva riposta l'essenza dell'anima in quel sentimento spirituale, che è tutto proprio dell'Io, e riguardasi il sentire animale siccome *alcunchè di diverso* da essa; ora invece vuolsi, che il principio sensitivo corporeo concorra insieme col principio intellettivo a costituire l'anima umana, identificandosi entrambi nell'unità del supremo principio razionale. Ma anche questo secondo concetto, appena affacciatosi al nostro pensiero, tosto si dilegua, forse per restituire all'altro di prima il posto usurpatogli. Il Rosmini ha qui concepito l'anima siccome sensitiva fisicamente ed intellettiva ad un tempo; ma, mentre la metafisica dichiara assolutamente necessari all'essenza di un essere i suoi costitutivi originari, egli sentenzia che l'anima umana potrebbe far senza del sentire corporeo, che anche destituita del sentimento corporeo fondamentale, anche privata del sentito primitivo, che ha per termine l'estensione, sussisterebbe pur sempre e conserverebbe intatta la propria essenza, che sta nel sentimento dell'Io (n. 137, 139). L'autore si accorge del ginepraio, in cui sta involto, e tenta districarsene con una sottilissima distinzione: egli avverte, che quando si rimuovesse dall'anima il sentito primitivo, " cesserebbe in lei il principio prossimo del sentire, ma l'attività intellettiva, essendo principio superiore conterrebbe sempre nella sua virtù anche il principio del sentire, sebbene non si potrebbe dire, che questo attualmente esistesse (n. 190) „. Distinzione questa, la quale se mostra l'acutezza della mente, che l'ha escogitata, punto non vale a raddrizzare la stortura del suo concetto. Dacchè infatti l'esistenza attuale del principio sensitivo appartiene bensì alla natura dell'uomo, ma non all'essenza dell'anima, alla quale basta che il principio animale sia in essa virtualmente contenuto (n. 200), ognun vede, che l'asserita essenza razionale dell'anima (n. 189, 227, 228), se ne va in dileguo, essendochè il principio razionale si mostra nell'unire che essa fa il sensibile coll'intelligibile; unione, che torna impossibile, dacchè l'uno de' due termini, cioè il sentito corporeo effettivamente non sussiste. Ed altra ben più grave conseguenza parmi di dover rilevare. All'anima

(1) *Non inappuntabile*, dico, perchè la definizione ha da significare quel che vi ha di primitivo nel definito, anzichè quel che ne consegue di secondario a mo' di sviluppo. Ora il sentimento degli atti intellettivi presuppone come logicamente anteriore a sè le intellezioni stesse, e ne dipende come da sua essenziale condizione.

priva del sentimento fondamentale corporeo riescirebbe impossibile (lo confessa egli medesimo il Rosmini, n. 191) ogni percezione, ogni affermazione, ogni intellezione particolare, ogni riflessione, e quindi anche la consapevolezza di se stessa. E così dall'un lato l'anima anche destituita del principio sensitivo possederebbe tutt'intiera la sua essenza, dall'altro riuscirebbe logicamente impossibile ogni esplicamento perfezionativo dell'anima stessa, siccome quello, che non avrebbe più la sua propria ragion d'essere nella sua essenza.

Ritorniamo sui nostri passi. Il concetto psicologico del Rosmini oscilla incoerente fra questi tre pronunciati: 1° l'anima umana è sentimento dell'Io, e niente più: il sentire animale sta all'infuori di essa, ossia non è contenuto nella sua essenza; 2° l'anima possiede di fatto siccome suoi essenziali costitutivi il principio sensitivo animale ed il principio intellettivo; 3° il principio sensitivo è virtualmente contenuto nello intellettivo. Se si ha riguardo al secondo di questi tre pronunciati, il sentimento animale effettivo appartiene all'essenza dell'anima, e qui mi par conveniente di notare, che se riscontriamo questo concetto psicologico con quello dell'origine dell'anima, quale la intende e la spiega il Rosmini, mostra con essa una corrispondenza intima e perfetta tanto, che l'uno e l'altro pensiero si sorreggono con vincolo indisgiungibile. E veramente insegna il nostro autore, che il soggetto umano, quale esordisce in virtù della generazione dell'uomo, è primordialmente niente più che un principio sensitivo animale, il quale poi in grazia del suo più perfetto organismo specifico trasnatura e diventa anima razionale (n. 653, 656). In altri termini, il principio animale, che da prima aveva per termine l'esteso sentito, ora ha per termine altresì l'essere intelligibile (1). Che è adunque l'anima razionale umana? Ce lo dice la sua genesi: è un principio animale, a cui venne data l'intuizione dell'essere. Le conseguenze scaturiscono da sè spontanee, quanto indeclinabili. L'anima umana è originalmente, essenzialmente, effettivamente un principio sensitivo corporeo: il principio intellettivo dipende, come da suo sostrato, dal sentimento animale, che anzi è al soggetto animale che venne largita la facoltà di intuire l'essere, la virtù intellettiva (n. 673), dovendo supporsi, che un principio sensitivo non esaurisca sempre e tutta la sua virtù sensitiva nell'organizzare la materia, ma altresì nello elevarsi dall'ordine della mera sensitività all'ordine dell'intelligenza, come da uno stato meno perfetto ad altro più perfetto, adempiendo al bisogno, che sente di diventar razionale (n. 674, 675).

I tre pronunciati, con cui mi venne or ora formolato il concetto psicologico del Rosmini, ci pongono nella logica necessità di concepire in tre guise affatto diverse e non punto concordi il rapporto tra l'anima umana ed il principio sensitivo. È questo il secondo punto, che la teorica rosminiana presenta al nostro esame, a fine di rilevare se essa voglia essere riferita all'animismo o al dualismo. Se il sentimento dell'Io costituisce esso solo tutta quanta l'essenza, allora il sentire animale vuol essere riferito ad altro soggetto, che non è l'anima stessa, principio e cagione dei fenomeni della vita animale. Se essa anima è primo ed unico principio del sentire

(1) Di qui si argomenta, che il principio sensitivo diventando anima razionale, acquista bensì la virtù intellettiva, ma punto non perde la sua primitiva essenza razionale.

e dell'intendere, il principio sensitivo è della medesima un costitutivo tanto essenziale, quanto il principio intellettivo, ed i due ordini di fenomeni, gli animali ed i mentali, rampollano entrambi dall'anima, come da loro suprema cagione. Se infine l'attività intellettiva dell'anima vuolsi contenga sempre nella sua virtù anche il principio sensitivo, abbiamo una terza guisa di rapporto, che può essere differentemente inteso, secondochè differentemente s'interpreta il modo, con cui il principio sensitivo è *virtualmente contenuto* nello intellettivo.

In che si mostra, secondo il Rosmini, l'operare dell'anima sul corpo? Ecco il terzo rilevantissimo punto, che ci rimane di chiarire. Il corpo nella sua entità materiale non ha di che sentire altri corpi, o farsi sentire dall'anima; a tal uopo vuol essere *animato*, ossia atteggiato e modificato dall'anima in forma peculiare; e da quest'animazione rampollano ad un tempo la vita sensoria e la vita organica del corpo. L'anima pur sensitiva presiede allo stesso organamento del corpo, ma la intellettiva lo va organando in guisa affatto peculiare e lo atteggia al proprio essere (n. 309) informandolo di sè e con sè congiungendolo mercè la percezione immanente del sentimento fondamentale. In questa percezione hanno loro intima radice tutti gli effetti prodotti nel corpo dagli atti dell'anima razionale, la quale percependo costantemente tutto intiero il sentimento animale, per ciò stesso percepisce pur anco le mutazioni sopraggiunte in quel sentimento, e la forza, che le produce, ossia il corpo stimolante (n. 306, 316). Siccome però il principio razionale si mostra nella duplice virtù dell'intendere e del volere, perciò esso immuta il corpo operando come intelligenza e come volontà (n. 314, 351). Veramente tutti i fenomeni della vita animale risalgono come ad unica loro cagione al principio sensitivo (prosieguo sempre ad esporre la dottrina del Rosmini), il quale spiega illimitata sopra il corpo l'attività sua sotto la duplice forma di istinto vitale e di istinto sensuale (n. 391, 393, e l'*Antropologia*). Però il principio razionale, assolutamente parlando, possiede la virtù di produrre nel corpo da lui informato tutti que' movimenti, di cui è capace il principio senziente, col quale immediatamente comunica (n. 312). Vero è, che se il principio razionale non portasse congiunto con sè il sentimento animale, gli verrebbe meno ogni efficacia sul corpo (n. 391), ma è pur vero, che l'anima razionale in sè virtualmente racchiude anche il principio sensitivo (n. 255), ed essa è che ne mette in moto l'attività, dalla quale discendono poi gli affetti, che modificano la materia ed il corpo, termine di quell'atto.

Riepiloghiamo. Che rimane ancora della critica fatta dal Rosmini alla scuola animistica? I suoi due punti sostanziali erano questi: 1° la scuola animistica errò per non avere conosciuto, che i fenomeni animali derivano come da loro unica cagione del *principio sensitivo*, e non dall'*anima razionale;* 2° questo suo errore origina dallo avere confuso il principio sensitivo collo intellettivo. Or bene il primo di questi due punti della critica rosminiana svanisce dacchè secondo il Rosmini questo principio sensitivo non è un principio primo, bensì secondario e virtualmente contenuto nell'anima razionale. Parimente anche il secondo punto cade da sè, dacchè i due principî, il sensitivo e l'intellettivo, che Rosmini vuole distinti l'uno di fronte all'altro, si identificano poi nel principio razionale, che è la sostanza dell'anima umana. Il gran punto della controversia, il punto, che sta come termine divisivo tra l'animismo ed il duodinamismo, pende tutto da questa dimanda: Il principio sensitivo od animale

ha esso una sussistenza tutta sua propria ed originaria, oppure questa virtù dell'animalità, fonte de' fenomeni animali, esso la deve all'anima razionale? Nel primo caso si è duodinamisti, nel secondo animisti. Il Rosmini già aveva sentenziato, che l'umano soggetto animato e senziente di già era tale, prima ancora che l'anima razionale spuntasse a darle l'ultimo finimento; ma poi ponendosi a discutere dell'anima umana s'intrica in mille difficoltà ed incoerenze. Egli muove rimprovero ai psicologi, che nel rendere ragione dei fenomeni della vita animale umana non seppero fermarsi al *principio sensitivo*, ma trascorsero fino a mettere in campo l'*anima razionale* (n. 398). La sua censura avrebbe real fondamento, se il principio sensitivo si ponesse come sussistente in sè fuor dell'essenza del principio razionale; ma essa cade da sè, quando si ponga mente, che nella teorica rosminiana il principio sensitivo s'insedia come in suo soggetto nell'anima razionale, ed in questa è o virtualmente od effettivamente contenuto come uno de' suoi costitutivi, da essa attinge l'impulso ed il moto dell'attività sua. In conclusione, giusta il noto adagio " Quod est causa causæ, est causa causati „, i fenomeni della vita animale, originerebbero pur sempre, come da loro suprema cagione, dall'anima razionale, a cui il principio sensitivo deve il proprio essere ed il proprio operare. Laonde l'espressione rosminiana " i psicologi devono fermarsi al principio sensitivo „ logicamente si converte in quest'altra: i psicologi devono fermarsi all'anima sensitiva; e siccome in mente del Rosmini nell'anima razionale il principio sensitivo e lo intellettivo diventano una sola ed identica cosa, perciò al trar de' conti si riesce a questa conclusione: i psicologi, che si fermano al principio sensitivo, si arrestano a mezza via, ed una necessità logica inesorabile li spinge a *mettere in campo l'anima razionale.*

II. *Materialismo.*

Mentre l'animismo riguarda l'anima umana razionale siccome l'unico e supremo principio originario di tutti i fenomeni della vita umana, il materialismo pretende di spiegarli attribuendoli alla sola virtù della materia, che compone il nostro organismo corporeo. In sui primordi del nostro secolo il materialismo venne segnatamente professato da due celebri cultori delle scienze mediche e fisiologiche, Cabanis e Broussais. Pietro Giovanni Giorgio Cabanis (1757—1808) sentenzia che la pretta materia passa per virtù sua propria dallo stato inanimato alla vita, e considera le idee ed i desideri siccome il prodotto di certe operazioni organiche particolari. " La sensitività fisica (egli scrive) è l'ultimo termine, a cui si giunge nello studio dei fenomeni della vita e nella metodica ricerca del loro vero concatenamento; ed è altresì l'ultimo risultato, ossia il principio più generale fornito dall'analisi delle facoltà intellettuali e delle affezioni dell'anima. Così adunque il fisico ed il morale si confondono alla loro sorgente, o per meglio dire il morale non è che il fisico considerato sotto certi punti di vista più particolari „ (1). Francesco Giuseppe Vittore Broussais (1772—1838), autore della notissima opera *De l'irritation et de la folie,*

(1) *Rapports du physique et du moral de l'homme.* 1er mémoire, § 3.

ripone nell'apparecchio nervoso composto dell'encefalo e dei nervi distribuiti nelle diverse parti del corpo il principio di tutti i fenomeni di istinto, di sensibilità, di percezione, di intelligenza, di volontà. " Le facoltà intellettuali si sviluppano, come le istintive, col sistema nervoso: esse risultano dall'insensibile ampliamento delle funzioni dell'encefalo e de' nervi sparsi nelle differenti parti del corpo; infine esse altro non sono che il fenomeno della trasmissione dello stimolo nell'apparecchio nervoso encefalico, considerato in certe circostanze determinate (op. cit. pag. 81) „. Altrove poi ricisamente riconduce tutti i fenomeni della vita umana all'organo cerebrale siccome a loro principio generatore. " La sensazione, il pensiero, la volontà si sviluppano colla sostanza cerebrale, scemano od aumentano coll'azione di questa sostanza e con essa per sempre scompaiono, in una parola si collegano con questa sostanza come effetto colla causa in tutte le circostanze, in cui è possibile osservare un animale dotato di un apparecchio nervoso: per conseguente queste facoltà sono i risultati dell'azione di tale sostanza (pag. 117) „.

Questi pensatori confondono due cose, che vanno accuratamente distinte. Che le funzioni fisiologiche dell'organismo e segnatamente del sistema nervoso cerebrale concorrano come condizione allo sviluppo ed all'esercizio delle potenze mentali proprio dello spirito, niuno vi ha, che lo ponga in dubbio; ma di qui erroneamente i materialisti argomentano, che tutti i fenomeni della vita razionale, quali sono i pensieri, i sentimenti, gli affetti, i voleri provengano dall'organismo corporeo come un effetto dalla propria causa e ne siano un portato materiale ed esclusivo. Essi dogmaticamente asseriscono, ma non lo dimostrano nè punto, nè poco, che il pensare ed il volere siano una funzione propria dell'organo cerebrale. Il sentenziare, che senza il cervello non si pensa, dunque è il cervello che pensa, val quanto dire, che senza penna non si scrive, dunque è la penna che scrive e non già la mano diretta dal pensiero.

Seguendo i principî del materialismo il prof. Alessandro Herzen sostiene, che la psicologia deve scomparire dall'umana enciclopedia per lasciare il suo luogo alla fisiologia cerebrale e scrive: " La fisiologia possiede oramai delle prove non dubbie che il processo psichico è realmente un movimento molecolare; queste prove sono, da una parte, il fatto fondamentale che la formazione di un atto psichico richiede un certo tempo ed un tempo relativamente molto lungo; e d'altra parte il corollario di questo fatto, che è lo svolgimento di calore nella massa cerebrale al momento, in cui entra in attività „ (1). In realtà le prove, che egli adduce siccome incontestabili a conforto della sua asserzione, non reggono alla critica. Anzi tutto non è punto vero, che ad ogni atto mentale occorra, per essere formato, un tempo di notevole lunghezza. Quante intuizioni, quante idee, quanti pensieri spuntano in noi e passano davanti alla mente rapidi come un baleno! Quanti voleri sorgono improvvisi nell'animo e scompaiono senza poterli fermare e sommettere al nostro esame! La rapidità del pensiero è tale e tanta, che vince al paragone qualsiasi forza della natura materiale. Certo è, che la vita dello spirito scorre nel tempo, e gli atti mentali avvengono gli

---

(1) Articolo da lui pubblicato nell'*Archivio per l'antropologia*, Firenze, vol. VIII, fascicolo I, pag. 108 e segg.

uni dopo gli altri, ed ognuno di essi si compie in una successione di istanti o rapida o lenta che sia; ma di qui erroneamente argomenta l'Herzen, che, il processo della mente sia tutt'uno col movimento delle molecole, che compongono l'organismo, poichè la materia essendo impenetrabile per natura si estende nello spazio, epperò ogni moto molecolare succede non solo in un dato momento del tempo, ma altresì in un dato punto dello spazio, mentre i pensieri, i voleri, gli affetti dell'animo non occupano luogo nello spazio, non hanno figura, nè volume, nè dimensione di sorta. Non meno insussistente è la seconda prova da lui addotta, cioè lo svolgimento di calore nella massa cerebrale al momento che entra in attività. Questo fatto prova bensì che il cervello è condizione per l'esercizio del pensiero e che vi ha corrispondenza tra l'uno e l'altro, ma non dimostra punto che il pensare ed il volere siano una funzione, un atto proprio della massa cerebrale.

Il materialismo, che fin qui abbiamo riguardato nel suo aspetto generale, può assumere due forme speciali, che sono l'organicismo ed il vitalismo esclusivo. L'organicismo deriva tutti i fenomeni della vita umana dall'organismo corporeo governato non già dall'anima razionale e neanco da una forza vitale fisica, ma dalle sole forze chimiche, meccaniche e naturali, che dirigono il movimento dei corpi, lo scomporsi ed il ricomporsi delle loro molecole, quali sono le forze di gravitazione, di attrazione e di repulsione, di coesione ed altrettali. Dal diverso operare di queste forze e dal diverso intreccio delle azioni proprie delle molecole materiali componenti gli organi del corpo, esso fa rampollare la vita umana in tutte le sue manifestazioni sia animali, sia mentali. Secondo questo sistema, i fenomeni della vita seguono le leggi medesime, a cui obbediscono i corpi inorganici. Quelle forze, che precipitano od avvicinano i corpi gli uni agli altri, o ne scompongono e ricompongono gli elementi, sono quelle stesse, che fanno vivere la materia, componendo gli atomi inorganici in forme organiche ed atteggiandoli alla vita, la quale sostanzialmente non si differenzia da una cristallizzazione o da un chimismo.

Altra forma speciale del materialismo è il vitalismo esclusivo, il quale si oppone da un lato all'organicismo meccanico, perchè ammette un principio di vita o forza vitale superiore alle forze meccaniche dei corpi inorganici e distinto dalla materia inanimata, dall'altro lato si oppone all'animismo, perchè nega la sostanzialità dell'anima razionale distinta dall'organismo, epperò qui lo denomino vitalismo esclusivo. Il vitalismo è nel vero, finchè si ristringe a propugnare l'esistenza della forza vitale siccome superiore e specificamente distinta dalle forze chimiche e meccaniche, ma mal si appone, allorchè trasmoda sino a considerarla siccome il principio unico generatore di tutti i fenomeni sia fisiologici, sia mentali della vita umana. Le considerazioni critiche superiormente fatte contro il materialismo in genere, valgono altresì contro le sue forme specifiche.

b) DUODINAMISMO.

Mentre il monodinamismo concentra la vita umana tutta quanta in una sola sostanza, cioè o nel solo spirito o nella sola materia componente l'organismo corporeo, il duodinamismo riconosce nell'uomo due centri di vita sostanzialmente distinti, cioè l'anima razionale e la forza vitale, e da quella fa rampollare i fenomeni mentali, da

questa i fenomeni fisiologici ed animali. Perciò il duodinamismo venne appellato animismo vitalistico, od anche con un solo vocabolo vitalismo in senso temperato, siccome quello, che all'anima razionale, di cui riconosce la sussistenza, aggiunge siccome principio da essa distinto la *forza vitale* a fine di spiegare i fenomeni della vita fisica propria del corpo umano.

Il duodinamismo o vitalismo temperato si fonda segnatamente sul concetto di una forza vitale, che organa e regge la materia, ma non è materia essa stessa, come non è neanco una sostanza spirituale pensante. Essa è una energia tutta speciale, che dapprima compone l'organismo raccostando insieme diversi elementi molecolari e plasmandoli sotto forma di organi, poi lo conserva e lo regge; epperò non può essere un risultato dell'organismo corporeo, od una qualità della sua struttura, perchè lo precede e ne governa lo sviluppo, rendendo ragione della genesi degli elementi organici e mantenendo poi l'equilibrio e l'operosa corrispondenza delle singole parti sì che cospirino all'unità del vivente.

L'esistenza di un principio vitale, che informa l'organismo corporeo vivente e che specificamente differisce sia dall' aggregato materiale organico, sia dalle forze fisiche, meccaniche, chimiche generali e comuni dell'inanimata materia, venne segnatamente argomentata dal fatto, che la fisica, la meccanica, la chimica sono impotenti a spiegare i fenomeni proprii degli organismi viventi. Lo stesso Bufalini, che pure propugna l'organicismo, riconosce che il potere vitale è una fisica ed una chimica *affatto particolare,* non argomentabile dalle notissime e comuni leggi, che governano la materia inorganica (1).

Ma che è poi questa forza vitale? Gli uni la riguardano quale un fluido sottilissimo detto perciò fluido vitale, che pervade tutte le molecole dell' organismo, e che si differenzia sia dall'anima razionale, sia dal composto organico. Altri la concepiscono come un liquido sottile, una monade impercettibile, alcunchè di immateriale ed inesteso, che opera sulle molecole materiali ed estese del corpo. Altri la ammettono come un mistero. Quindi è che da Van-Helmont fu appellata *archeo,* da altri *nisus formativus, imponderabile biotico,* a seconda dei diversi uffici, che adempie nell'economia dell'organismo vivente.

In Francia il duodinamismo vitalistico fu tra il fine del secolo passato ed il principio del nostro, potentemente propugnato ed elevato alla forma di teoria scientifica da Barthez, il più illustre rappresentante della scuola medica di Montpellier, e dal suo più celebre discepolo Lordat. Nella sua opera *Nouveaux éléments de la science de l'homme,* Barthez scostandosi dall' animismo di Stahl sostenne che oltre

---

(1) " La batteria di Leyda, la pila di Volta, l'apparecchio di Rumkorf non ci aiutano menomamente a spiegare col solo giuoco delle forze fisiche e degli agenti fisici i primi rudimenti dell'organismo, le più infime produzioni della vita. L'essere vivente ha in sè quanto occorre per tritare ed appropriarsi i materiali somministrati dal mondo esterno, per dirigere a suo pro le forze fisiche, l'elettricità non meno che le altre, a condizione sicuramente di conformarsi alle leggi della meccanica, della fisica e della chimica, secondochè si tratti di operazioni meccaniche, chimiche e fisiche. Ma ciò, che conferisce al vivente la sua facoltà di tritare, di appropriarsi, di dirigere quanto produce il concerto delle funzioni e degli organi, debb'essere cercato altrove che nella composizione dei materiali e nella virtù degli agenti chimici " (COURNOT, *Materialismo, vitalismo, razionalismo,* pag. 108).

l'anima razionale vuolsi riconoscere nell'uomo una causa, la quale produca tutti i fenomeni della vita corporea: siffatta causa ei la denominò *principio vitale*. Egli ricisamente sostiene l' esistenza di un principio vitale; ma in che poi dimori la sua natura, se esso sia una sostanza od una semplice modalità, se spirituale o materiale, su questo punto il concetto dell'autore è confuso ed incoerente. Egli però apertamente afferma, che il principio vitale non è una facoltà dell'anima razionale. Poichè l'anima essendo essenzialmente pensante dovrebbe essere consapevole delle operazioni del principio vitale, se essa stessa le producesse; ciò, che non è. Altra ragione è questa, che le determinazioni del principio vitale non variano mai, e si mantengono le medesime in tutti gli uomini, mentre tutto quanto proviene dall'anima pensante supposta libera varia più o meno da uomo ad uomo. Inoltre se l'anima producesse tutti i movimenti degli organi necessarii alla vita del corpo, dovrebbe compiere in ciascun istante un numero infinito di voleri particolari; il che nuocerebbe alla sua semplicità. Così secondo l'autore l'essere umano verrebbe ad essere composto di tre parti distinte, che sono l'anima pensante, il potere vitale ed il corpo materiale; e questo concetto antropologico fu seguìto e svolto dal suo illustre discepolo Lordat (1), il quale distingue nell'umano soggetto tre componenti, il senso intimo, la forza vitale, l'aggregato materiale; il senso intimo è sovrano, la forza vitale è esecutrice, l'aggregato materiale è strumento. In conferma della sua teoria Barthez osserva, che l'opinione, la quale ammette il principio vitale dell'uomo siccome una delle tre parti costitutive della natura umana, è stata professata dal maggior numero delle scuole de' filosofi e de' medici; ma questa sua sentenza, come giustamente avverte il Bouillier nella sua opera *Del principio vitale* a pag. 272, non è certo conforme alla storica verità (2).

L'uomo è molteplice ne' suoi componenti, ne' suoi fenomeni, nelle sue manifestazioni, ma è uno nell'individualità del suo essere, espressa col vocabolo Io. Quindi sorge la questione: come si concilia il duodinamismo, il quale ammette nell' uomo più componenti, coll'unità individuale del suo Io? A risolvere la questione occorre distinguere i due sensi, in cui si può intendere il duodinamismo, esclusivo cioè e coordinato. Il duodinamismo esclusivo separa l'uno dall'altro i due principii costitutivi dell'uomo per guisa che l'anima razionale è causa unica essa sola di tutti e soli i fenomeni mentali, e non interviene per nulla nella produzione de' fenomeni fisiologici ed animali, il principio vitale poi è esso solo il generatore de' fenomeni della vita corporea e mantiensi affatto estraneo ai fenomeni mentali. Così inteso il duodinamismo è certamente inconciliabile coll'unità dell'Io umano, il quale verrebbe scisso in due parti, che stanno ciascuna da sè. Per lo contrario il duodinamismo

(1) Lordat, *Ébauche du plan d'un traité complet de physiologie humaine.*

(2) Nelle dottrine dell'animismo e del vitalismo sta implicata la questione dell'origine dell'anima. Stando all'animismo, parrebbe che l'anima razionale, la quale sarebbe ad un tempo identica colla forza vitale, si trasmetta per via di generazione dai genitori ai figli secondo il traducianismo, perchè si trasmette il corpo già organato, ossia informato dalla forza vitale. Ho detto *parrebbe;* ma è poi certo che il corpo umano si trasmetta già bell' ed *organato* di padre in figlio? Secondo il vitalismo invece si scansa il traducianismo o la trasmissione ereditaria dell'anima, che si suppone essenzialmente diversa dalla forza vitale; ma si cade nell'errore, che l'embrione vivente non abbia un'anima tutta sua propria e rimane inesplicata la rassomiglianza tra i genitori ed i figli.

coordinato, mentre mantiene distinti i due principii costitutivi dell'uomo, riconosce ad un tempo la loro vicendevole influenza, talchè i fenomeni mentali si compenetrano coi fenomeni animali e si condizionano a vicenda. A ragion d'esempio alcuni movimenti del corpo sebbene direttamente prodotti dalla forza vitale corporea, sono tuttavia pensati dalla intelligenza e comandati dalla libera volontà, e similmente certi pensieri e voleri non possono sorgere e manifestarsi nella vita dello spirito senzachè la vita del corpo si manifesti sotto certe forme particolari. Il duodinamismo così inteso concilia insieme la molteplicità della natura umana coll'unità dell'Io individuale. Infatti l'anima razionale non essendo uno spirito puro, ma congiunto colla materia, è essa che informa ed avviva il corpo, è il suo principio vitale ed animatore: così il principio corporeo produce i fenomeni della vita fisica ed animale, ma in grazia della forza vitale ricevuta dall'anima, la quale in tal modo produce direttamente e per sè stessa i fenomeni della vita mentale, ed indirettamente ossia per mezzo del corpo i fenomeni della vita corporea. Quindi s'intende il perchè non sia necessario, che l'anima a produrre i fenomeni fisiologici ed animali, ne abbia sempre una conoscenza e se li proponga con un esplicito atto di libero volere. Di tal modo il duodinamismo coordinato e giustamente inteso si risolve in un animismo temperato e comprensivo.

B. — **Fenomenismo.**

La teoria del fenomenismo ripone il principio generatore dei fenomeni della vita umana non già in un essere sostanziale ad essi superiore, o spirito o materia che sia, bensì nei fenomeni stessi. Secondo questo sistema, i fenomeni, che si svolgono dentro di noi, sono tra loro congiunti dal doppio vincolo di successione e di causalità per guisa che avvengono gli uni dopo gli altri, ed i precedenti sono causa dei susseguenti, formando così una serie successiva di cause e di effetti. A ragion d'esempio sorge in me il pensiero di perdonare ad un offensore: a questo fenomeno intellettuale succede in me il sentimento della generosità del perdono: questo secondo fenomeno affettivo genera in me un terzo fenomeno, la volontà, il proposito di perdonare l'offensore. Seguendo il corso ascensivo della serie de' fenomeni, si scorge che essi si mostrano da prima più o meno semplici, poi vanno via via sempre più intrecciandosi e complicandosi, diventando progressivamente composti. Rifacendo invece il corso regressivo della serie, troviamo che i fenomeni susseguenti hanno la loro causa e ragione nei precedenti, sinchè si arriva ad un fenomeno primitivo dovuto all'azione di uno stimolo esteriore.

Molte e gravissime sono le obbiezioni, che la critica può muovere a questo sistema. Anzitutto sta bene che il processo dei fenomeni della nostra vita sia governato dalla legge cronologica del tempo; ma da ciò che essi si succedono gli uni agli altri, non se ne può logicamente inferire, che i precedenti siano causa, i susseguenti effetto, tanto più che gli uni possono essere di tutt'altra natura degli altri. La vera causa debb'essere una sostanza, ossia una forza, un'energia sussistente in sè; e questa sostanza nel nostro caso è il nostro Io individuale, a cui i fenomeni appar-

tengono come a loro principio e soggetto: ora il fenomenismo nega la sostanzialità dell'Io, riducendolo ad un insieme di fenomeni. Si sostiene che la serie de' fenomeni della nostra vita esordisce da un fenomeno assolutamente primitivo, il quale non è causato da un altro fenomeno precedente, ma dall'azione di uno stimolo esteriore. Ma come mai il mondo sensibile esterno può esercitare la sua azione in noi, se in noi non c'è ancora proprio nulla, nè fenomeni, nè sostanza? E poi, forsechè l'azione dello stimolo esteriore non interviene anche negli altri fenomeni successivi della nostra vita?

Fra i fenomeni, che formano la nostra vita interiore, uno ve ne ha, il quale a tutti gli altri sovrasta per il suo carattere essenzialmente personale, voglio dire la consapevolezza, che l'Io umano ha del suo essere singolare e de' suoi modi di essere. Questa coscienza psicologica, mentre per una parte non può dimorare nè in ciascuno dei fenomeni separatamente presi, nè nel loro complessivo insieme, per l'altra arguisce di necessità l'esistenza di un soggetto unico, semplicissimo e sostanziale, a cui appartenga; epperò il fenomenismo, che rigetta ogni principio sostanziale superiore ai fenomeni umani, riesce impotente a renderne una ragione scientifica e svanisce in una contraddizione. I fenomeni, molteplici e varii quali sono, abbisognano di un centro di unità, intorno a cui si raccolgano, di un vincolo di continuità, che li colleghi in un tutto distinto, che li componga in una serie affatto speciale, val quanto dire l'Io sostanziale, che è il loro comune soggetto, e che sussiste sempre identico ed uno in tutta la successione delle sue forme e manifestazioni. Tolto questo centro di unità, questo vincolo di continuità, riesce impossibile l'associazione de' fenomeni, sicchè invece di comporsi in gruppi distinti e formare diverse serie particolari, n'andrebbero sbandati e dispersi, o potrebbero raccostarsi per caso in guisa che trapassassero da una serie ad un'altra, appartenendo a soggetti diversi. Un' altra grave considerazione viene ad aggiungersi alle altre. L' Io umano non solo è una sostanza, e quindi il comune soggetto de' fenomeni interni, ma possiede il libero dominio degli atti suoi, epperò può entro certi limiti imprimere a' suoi pensieri e sentimenti un indirizzo speciale da lui preconosciuto e liberamente voluto. Ciò prova, che i fenomeni interni componenti una serie non sono, secondo il concetto deterministico del fenomenismo, insieme collegati da tale necessità meccanica, che i precedenti siano causa assoluta dei susseguenti, bensì che la loro ragione va ricercata nel soggetto sostanziale umano, il quale è causa libera di alcuni di essi, e sa che altri fenomeni avvengono in lui prodotti da causa necessaria.

È nota la distinzione dei fenomeni umani in mentali o strettamente psichici ed in fisiologici o strettamente relativi alla vita organica ed animale. Ora intorno alla natura di questa distinzione corrono due contrarie sentenze: gli uni riconoscono tra questi due ordini di fenomeni un radicale ed essenziale divario, e tale è l'opinione di Augusto Comte fra i positivisti; gli altri, fra cui lo Spencer, ammettono un semplice divario di forma, e non di essenza, per guisa che si trasformano perpetuamente gli uni negli altri, ed a tenore della legge di evoluzione i più semplici ed imperfetti vanno via via svolgendosi in altri più complicati e di grado superiore. Di qui il fenomenismo può assumere due forme diverse, che lo distinguono in dualistico ed evoluzionistico; ma di qualunque guisa esso sia, l'intimo vizio, che gli toglie ogni saldo fondamento, è pur sempre il medesimo. Un fenomeno senza sostanza, che ne

sia il sostegno e la radice, una manifestazione senza un essere, che si manifesti, è concetto contraddittorio.

Nella scuola psicologica scozzese del secolo scorso lo studio de' fenomeni interni predomina siffattamente, che la sua dottrina ha tutta l'apparenza del fenomenismo, e certamente si avvicina a questo sistema assai più che al dinamismo: dell' anima si riconosce l'esistenza, ma essa viene lasciata nella penombra. La scuola psicologica francese, che le successe, rappresentata da Maine de Biran, da Jouffroy e da Cousin, ha ricondotto lo studio de' fenomeni allo studio dell'anima umana, in cui hanno la loro ragione spiegativa suprema, ponendo in rilievo la coscienza psicologica, come anello di congiunzione tra i due termini. La coscienza è la rivelazione dell'anima a sè stessa nella sua natura e ne' suoi fenomeni, nella sua sostanza e ne' suoi modi, nella sua essenza e nella sua attività, nel suo essere e nelle sue manifestazioni. Così il concetto della personalità umana, vale a dire di un soggetto sostanziale fornito di intelligenza e di libera volontà, è il solo, che concilii la moltiplicità dei fenomeni coll'unità del loro comune soggetto, sicchè questi due termini nello sviluppo della vita umana si mantengono indisgiungibili, e si rischiarano l'un l'altro. Su questo concetto si fonda appunto la notissima divisione della psicologia in empirica e razionale.

V° Si stampi:

GIUSEPPE CARLE, *Presidente.*

ANDREA NACCARI

Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

ERMANNO FERRERO

Segretario della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.